



CEPII

**CENTRE
D'ÉTUDES PROSPECTIVES
ET D'INFORMATIONS
INTERNATIONALES**

N° 2008 – 09
Juin

Base de données CHELEM – commerce international
du CEPII

Alix de SAINT VAULRY

Base de données CHELEM – commerce international
du CEPII

Alix de SAINT VAULRY

N° 2008 - 09

Juin

TABLE DES MATIÈRES

<i>Résumé non technique</i>	5
<i>Résumé</i>	6
<i>Summary</i>	7
<i>Abstract</i>	8
<i>Introduction</i>	9
1. Contenu de la base CHELEM - commerce international	10
1.1. Sources statistiques	11
1.2. Couverture géographique	11
1.3. Couverture sectorielle	12
1.3.1. Architecture de la nomenclature CHELEM.....	12
1.3.2. Nomenclatures sources.....	14
1.3.3. Nomenclature CHELEM et ses agrégats.....	15
1.3.4. Nomenclature GTAP et ses agrégats.....	18
1.3.5. Nomenclature CITI et ses agrégats.....	21
2. Méthode de construction	23
2.1. Premiers tests, agrégations et tests de cohérence	23
2.1.1. Agrégations.....	23
2.1.2. Tests de cohérence.....	24
2.2. Traitement des réexportations et des réimportations	25
2.2.1. Définitions - Cas général.....	25
2.2.2. Réexportations de Hong Kong.....	25
2.2.3. Réexportations de Singapour.....	27
2.3. Estimation des pays manquants	28
2.4. « Décafrage » des importations	28
2.5. Comparaison des « flux miroirs »	29
2.6. Corrections	30
2.6.1. Remplacement par les données du (des) partenaire(s).....	31
2.6.2. Ventilation sectorielle partielle avec les données du partenaire.....	31
2.6.3. Ventilation géographique partielle avec les données des partenaires.....	32

2.7. Harmonisation	33
2.7.1. Schéma général	34
2.7.2. Échanges entre alpha 1 (quadrant Q11).....	35
2.7.3. Échanges entre alpha 2 (quadrant Q14).....	35
2.7.4. Échanges entre mauvais déclarants (quadrant Q4).....	36
3. Indicateurs	39
3.1. Ratios, taux de croissance, importations et exportations par habitant	39
3.2. Solde commercial et taux de couverture.....	40
3.3. Position sur le marché.....	42
3.4. Avantages comparatifs révélés (version 1)	43
3.5. Avantages comparatifs révélés (version 2)	45
3.6. Variation de part à l'exportation, effets de structure et de performance.....	46
<i>Conclusion.....</i>	<i>49</i>
<i>Annexe 1 : nomenclatures</i>	<i>50</i>
<i>Annexe 2 : les réexportations de Singapour</i>	<i>69</i>
<i>Annexe 3 : les échanges entre bons déclarants.....</i>	<i>72</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>78</i>
<i>Liens internet.....</i>	<i>80</i>
<i>Liste des sigles</i>	<i>81</i>
<i>Liste des documents de travail du CEPII.....</i>	<i>82</i>

BASE DE DONNÉES CHELEM - COMMERCE INTERNATIONAL DU CEPII

RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

La base de données CHELEM - commerce international contient des statistiques de commerce international couvrant la totalité des flux d'échanges depuis 1967, détaillés par pays/zone exportateur, pays/zone importateur et catégorie de produits, et des indicateurs qui y sont associés. Elle est construite et réactualisée par le CEPII depuis la fin des années soixante-dix, en majeure partie à partir de la base de données COMTRADE des Nations Unies.

Le principal atout de CHELEM est l'exhaustivité : les matrices de commerce sont complètes, croisant des pays (ou zones) exportateurs qui forment une partition du monde, les mêmes pays (ou zones) importateurs et des catégories de produits reflétant tous les échanges extérieurs mondiaux. Les pays ne déclarent pas tous leur commerce, et certains le font avec retard. Les nomenclatures évoluent dans le temps et tous les pays n'adoptent pas les nouvelles nomenclatures en même temps, et il y a des ruptures de séries. CHELEM corrige, harmonise les nomenclatures pays et produits, complète les flux manquants par estimation, harmonise les déclarations des exportateurs et des importateurs pour ne retenir qu'une valeur par flux. CHELEM donne ainsi une vision complète du commerce mondial et des séries cohérentes dans le temps et dans l'espace (pays et produits).

Le présent document, valable à partir du grand élargissement des nomenclatures de la version 8.1 de juillet 2006, décrit le contenu de la base, la méthode de construction et les indicateurs associés. Il fait suite aux documents précédents sur l'ensemble de la base CHELEM (incluant aussi les parties Balance des Paiements et PIB - population - taux de change non présentées ici) et sur la méthode de construction de CHELEM - commerce international¹.

¹ CEPII, *CHELEM, Comptes harmonisés sur les échanges et l'économie mondiale, la base de données du CEPII sur CD-ROM*, juin 2002, miméo

de Saint Vaulry A., *CHELEM – Commerce International : note méthodologique*, mars 2002, miméo

Boumellassa H. et D. Ünal-Kesenci, *Base de données CHELEM-BAL du CEPII*, document de travail N° 2006 – 08, mars 2006

RÉSUMÉ

Ce texte est un document technique destiné aux utilisateurs de la base de données CHELEM - commerce international. Cette base contient les statistiques de commerce international détaillées à la fois par pays/zone exportateur, pays/zone importateur et catégorie de produits échangés sur une quarantaine d'années. Le texte décrit les principaux traits de la base, les sources, les nomenclatures et les méthodes utilisées ainsi que les indicateurs associés. Tout en décrivant la richesse de la base, le document montre par ailleurs les problèmes statistiques inhérents à ce type d'enregistrement des échanges internationaux.

Classement JEL : C82

Mots Clés : Base de données, Commerce international, Statistiques internationales

CEPII'S CHELEM-TRADE DATABASE

SUMMARY

The CEPII's CHELEM-TRADE database contains international trade statistics for exporting and importing countries by product and allows several indicators to be calculated. This database has been built by the CEPII since the last seventies, mostly drawn on United Nations COMTRADE data.

The major asset of CHELEM is its completeness: to provide a coherent view of international trade both in time and space (countries and products), the trade matrices are fully completed with the crossings between exporters, importers and products covering the whole world and the total of traded products, stretching back to 1967. CHELEM harmonizes data provided in different classifications, completes the missing data, reconciliates exporters' and importers' reportings which show up discrepancies and minimizes the breaks in the series.

The following paper describes the database contents, the classifications and methods of construction as well as the associate indicators, available since the big enlargement of classifications of the 8.1 release of July 2006. It updates the former documents describing the whole CHELEM database (including the Balance of Payments and GDP - population - exchange rates parts) and the CHELEM-TRADE building method².

² CEPII, *CHELEM, Harmonized Data for International Trade and the World Economy*, CEPII's International Database On CD-ROM, June 2002, mimeo

de Saint Vaulry A., *CHELEM – Commerce International : note méthodologique*, mars 2002, miméo

Boumellassa H. et D. Ünal-Kesenci, *Base de données CHELEM-BAL du CEPII*, document de travail du CEPII N° 2006 - 08, mars 2008

ABSTRACT

This text is a technical paper for the CHELEM-TRADE users. The database contains international trade statistics by exporting and importing countries/zones and by products over some forty years. The following paper describes the database, the sources, classifications and methods as well as the associated indicators. It also discusses the main inconsistencies and statistical issues.

JEL Classification: C82

Key words: Database, International Trade, International Statistics

BASE DE DONNÉES CHELEM - COMMERCE INTERNATIONAL DU CEPII

Alix de SAINT VAULRY³

INTRODUCTION

La base de données CHELEM - commerce international du CEPII est la partie la plus ancienne (et celle qui compte le plus grand nombre de séries) de la base CHELEM (Comptes Harmonisés sur les Echanges et L'Economie Mondiale)⁴. Elle est reliée par une nomenclature géographique commune aux bases CHELEM - balance des paiements et CHELEM - PIB (population, PIB en valeur, volume et volume PPA, taux de change). Des indicateurs relient les trois bases.

Pour un même flux d'échanges, les déclarations des pays exportateurs diffèrent de celles des importateurs. Les importations comprennent le coût du transport et de l'assurance, les pays ne déclarent pas forcément de la même façon le commerce des zones franches, certains produits sont inclus ou exclus, le système de commerce peut différer, les réexportations et réimportations sont incluses ou non selon les cas. Ceci s'ajoute à d'autres causes classiques d'écarts entre les déclarations des exportateurs et celles des importateurs : décalages temporels, différences d'affectation sectorielle ou géographique... CHELEM harmonise donc ces différentes déclarations suivant des principes établis et notamment une hiérarchisation des pays suivant leur qualité de déclarations, après avoir vérifié la cohérence des données et complété les données manquantes. Les données utilisées, dans la nomenclature dans laquelle le pays l'a déclarée cette année-là, sont agrégées dans différentes nomenclatures, constantes dans le temps pour garder la cohérence temporelle. Elles permettent des rapprochements avec d'autres statistiques (emploi, production, tableaux d'entrée-sortie...) et différents types d'études (par niveau technologique, par stade de production...).

Les données sont accessibles sur CD-ROM et en ligne, à l'aide d'un logiciel convivial mis au point par le CEPII et le Bureau van Dijk⁵.

Le présent document, valable à partir du grand élargissement des nomenclatures de la version 8.1 de juillet 2006, décrit le contenu de la base, la méthode de construction et les

³ alix.saint-vaulry@cepii.fr, CEPII, 9 rue Georges Pitard, 75015 Paris.

L'auteur remercie chaleureusement Matthieu Crozet, Agnès Bénassy-Quéré et Michel Fouquin pour leurs remarques constructives, Sophie de Salée pour ses conseils avisés et Joëlle Gélard pour sa participation à la mise en forme de ce document.

⁴ Une liste des sigles utilisés peut être consultée à la fin de ce document.

⁵ Pour toutes informations, envoyer un mail à chelem@cepii.fr ou regarder le site www.cepii.fr.

indicateurs associés. Il fait suite aux documents précédents sur l'ensemble de la base CHELEM (incluant aussi les parties Balance des Paiements et PIB - population - taux de change non présentées ici) et sur la méthode de construction de CHELEM - commerce international⁶.

1. CONTENU DE LA BASE CHELEM - COMMERCE INTERNATIONAL

La base de données CHELEM - commerce international contient des statistiques de commerce international couvrant la totalité des flux d'échanges de marchandises depuis 1967, détaillés par pays/zone exportateur, pays/zone importateur et catégorie de produits, et des indicateurs qui y sont associés. Elle est construite et réactualisée par le CEPII depuis la fin des années soixante-dix.

Le principal atout de CHELEM est l'exhaustivité : les matrices de commerce sont complètes, croisant des pays (ou zones) exportateurs qui forment une partition du monde, les mêmes pays (ou zones) importateurs et des catégories de produits reflétant tous les échanges extérieurs mondiaux. Les statistiques disponibles sur le commerce international présentent généralement des séries disparates, incomplètes (tous les pays ne déclarent pas et certains déclarent avec retard), avec des nomenclatures différentes et des ruptures de séries. CHELEM corrige, harmonise les nomenclatures pays et produits, complète les flux manquants par estimation, harmonise les déclarations des exportateurs et des importateurs pour ne retenir qu'une valeur par flux. Certaines données seront moins fiables que d'autres, mais CHELEM donne une vision complète du commerce mondial et des séries cohérentes dans le temps et dans l'espace (pays et produits).

En 2006, la base a connu une refonte radicale avec :

- une réactualisation complète des statistiques sur la période 1967-2004 ;
- un plus grand nombre de pays individualisés : actuellement 82, qui, avec 12 zones regroupant les autres pays et une zone d'ajustement « divers », composent une partition du monde entier ; des agrégats précalculés sont également disponibles ;
- deux nouvelles nomenclatures sectorielles : outre la traditionnelle nomenclature CHELEM en 71 catégories (qui avec la catégorie « non ventilés » est une partition de tous les biens échangés), la nouvelle base propose au choix les 43 postes de la nomenclature GTAP échangés et les 147 postes CITI révisée 3 à 4 positions échangés, ainsi que des agrégations en 11 filières, 10 sections, 6 stades et 4 secteurs, et nouvellement 4 niveaux technologiques regroupant 20 agrégats.

⁶ CEPII, *CHELEM, Comptes harmonisés sur les échanges et l'économie mondiale, la base de données du CEPII sur CD-ROM*, juin 2002, miméo

de Saint Vaulry A., *CHELEM – Commerce International : note méthodologique*, mars 2002, miméo

La nouvelle base CHELEM - commerce international propose ainsi une meilleure qualité de données, un accès plus adapté à différentes analyses à travers des nomenclatures structurées et la possibilité d'approfondir l'analyse économique sur les échanges de marchandises.

1.1. SOURCES STATISTIQUES

À l'instar des autres bases de données du CEPII, CHELEM - commerce international utilise des statistiques issues le plus souvent des organismes internationaux et occasionnellement des instituts nationaux. En l'occurrence, la majeure partie des données de la base provient de la base de données COMTRADE des Nations Unies, ou des offices statistiques ou des Douanes de certains pays, comme Taïwan ou Hong Kong, ou encore d'autres organismes internationaux, comme la Direction of Trade Statistics (DOTS) du Fonds Monétaire International (FMI).

La valeur ajoutée du CEPII, par rapport aux données d'origine, est de proposer une couverture géographique mondiale, d'assurer une cohérence dans les nomenclatures géographiques et sectorielles ainsi que dans les séries temporelles et d'harmoniser les déclarations des exportateurs et des importateurs.

Les données sont en millions de dollars courants. Une conversion est faite si nécessaire, pour des données provenant d'autres sources que COMTRADE qui ne seraient pas en dollars des États-Unis, par exemple pour Taïwan et pour les réexportations de Hong Kong.

1.2. COUVERTURE GÉOGRAPHIQUE

La base CHELEM - commerce international recouvre au niveau le plus détaillé 82 pays (identifiés par leur code ISO) et 13 zones (dont la zone « divers » pour les flux sans affectation géographique connue), ce qui fait 96 zones avec le monde. Des présentations agrégées des pays sont également disponibles en 82 et 34 zones selon une classification commune aux trois bases de CHELEM. Les agrégats par zone incluent le commerce intra-zone.

Les « 34 zones » (en fait 32 zones, la zone « divers » et la zone « Monde ») sont historiques, datent de la naissance de CHELEM à quelques modifications près et permettent d'actualiser des études anciennes dans un format lisible.

Les « 82 zones » (en fait 80 zones, la zone « divers » et la zone « Monde »), valables sur toute la période depuis 1967, permettent des études sur séries longues.

Les « 96 zones » (en fait 94 zones, la zone « divers » et la zone « Monde »), qui comprennent les pays issus de l'ex-Yougoslavie, de l'ex-URSS et de l'ex-Tchécoslovaquie, sont complètes à partir de 1993 et permettent d'analyser le monde d'après la chute du mur de Berlin.

En **Annexe 1**, le **Tableau A.1** décrit une présentation dépliée de la nomenclature géographique commune aux 3 bases CHELEM. Outre ces 3 partitions du monde, 27 agrégats sont précalculés (**Tableau A.2**). En effet, très vite le CEPII a créé des agrégats géographiques supplémentaires, purement géographiques (Amérique latine, Asie du Sud-Est...), plus « politiques » (Europe de l'Est), ou pour intégrer des regroupements existants (OCDE, ALENA, Union Européenne, G7...) ou des niveaux de développement (PMA...). Ces agrégats sont susceptibles d'évoluer en fonction des changements géopolitiques (Union Européenne, G7 qui deviendra G8...). Certains agrégats obéissent à une logique de partition du monde en 3 (Amérique, Eurafrique, Asie Océanie) ou en 6 (en isolant les États-Unis, l'Union Européenne et le Japon).

1.3. COUVERTURE SECTORIELLE

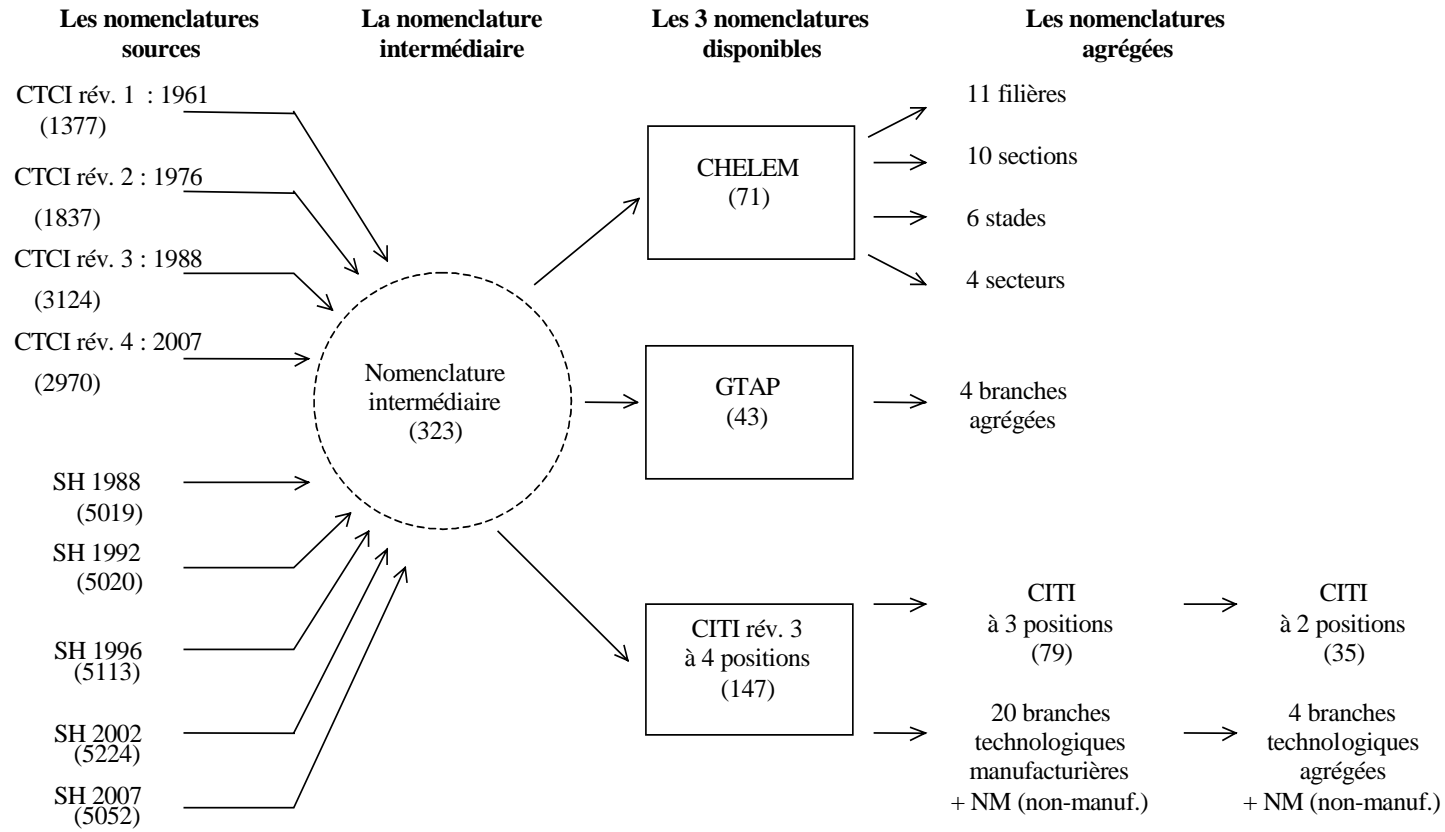
CHELEM - commerce international ayant pour but l'analyse du commerce international, le CEPII a mis au point sa propre nomenclature en 71 catégories, nombre permettant des études assez complètes tout en restant lisibles, avec une agrégation possible par filière. Pour avoir des séries longues, des tables de correspondance avec les différentes révisions de la CTCI (*Classification Type pour le Commerce International*) puis du Système Harmonisé (nomenclatures de commerce international de l'ONU) sont chaque fois élaborées.

1.3.1. Architecture de la nomenclature CHELEM

La nécessité de connexion avec d'autres bases de données sur la production, les tableaux d'entrées-sorties, l'emploi, les investissements... ont conduit à créer une nomenclature plus fine compatible avec la CITI révisée 3 et la nomenclature GTAP. C'est ainsi qu'une nomenclature interne en 323 catégories a vu le jour. Elle n'a d'autre justification que de permettre l'agrégation dans les 3 nomenclatures CHELEM, GTAP et CITI et n'est donc pas publique. Des tables de passage des différentes révisions de la CTCI et du SH (Système Harmonisé) aux 323 catégories CHELEM ont été faites. Puis les 3 nomenclatures disponibles (CHELEM, GTAP et CITI) avec leurs agrégats ont été obtenues par agrégation de ces 323 catégories en 71 catégories CHELEM finales, 43 biens GTAP échangés ou 147 postes CITI à 4 positions. Ces nomenclatures permettent différents types d'études.

Le **Graphique 1** présente le passage des nomenclatures sources à la nomenclature intermédiaire CHELEM en 323 catégories, puis aux 3 nomenclatures CHELEM, GTAP et CITI et enfin aux agrégats qui en découlent.

Graphique 1
Architecture de la nomenclature sectorielle CHELEM



1.3.2. Nomenclatures sources

Dans la principale source de statistiques de commerce international, la base COMTRADE de l'ONU, les données sont disponibles en deux nomenclatures, la CTCI puis le SH, plus détaillé. Ces nomenclatures subissent régulièrement des révisions pour tenir compte des nouveaux produits et technologies. Pour garder la cohérence temporelle des séries sur quarante ans et plus, des tables de correspondance avec chaque révision de la CTCI et du SH sont élaborées avec la nomenclature CHELEM, qui reste valable sur toute la période.

À chaque révision, les pays sont censés déclarer dès la première année leurs importations et leurs exportations à l'ONU dans la nouvelle nomenclature, mais en réalité de nombreux pays, quelquefois même de l'OCDE, ne s'adaptent qu'après une ou plusieurs années de retard. Ainsi pour la même année trois révisions de la CTCI cohabitent parfois.

a) Classification Type pour le Commerce International (CTCI)⁷ des Nations Unies :

Dans COMTRADE cohabitent plusieurs versions de la CTCI :

- CTCI révisée 1 (données à partir de 1961) : 1377 rubriques
- CTCI révisée 2 (données à partir de 1976) : 1837 rubriques
- CTCI révisée 3 (données à partir de 1988) : 3124 rubriques
- CTCI révisée 4 (données à partir de 2007) : 2970 rubriques

Les rubriques ont 5 chiffres maximum.

b) Système Harmonisé (SH)⁸

Le détail de la CTCI ne suffisant pas pour certains utilisateurs de statistiques, un système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (SH) a été élaboré, en 5000 rubriques à 6 chiffres environ.

- SH de 1988 : 5019 rubriques
- SH de 1992 : 5020 rubriques (très proche du SH de 1988)
- SH de 1996 : 5113 rubriques
- SH de 2002 : 5224 rubriques
- SH de 2007 : 5052 rubriques

⁷ En anglais *Standard International Trade Classification* (SITC).

⁸ *Système Harmonisé de désignation et de codification des marchandises* de l'OMC, en anglais *Harmonized System* (*Harmonized Commodity Description and Coding System* of the WTO): HS.

1.3.3. Nomenclature CHELEM et ses agrégats

Depuis sa création, CHELEM – commerce international a sa propre nomenclature en 71 catégories de produits décrits en **Annexe 1** dans le **Tableau A.3**. Si l'on ajoute la catégorie NV (« non ventilés ») on arrive au total du commerce. Ces catégories peuvent être regroupées suivant plusieurs logiques, en 11 filières de production (**Tableau A.4**), 10 sections (**Tableau A.5**), 6 stades d'élaboration des produits (**Tableau A.6**) ou 4 secteurs (**Tableau A.7**).

1.3.3.1 Les 11 filières de production

Une filière de production est un ensemble qui va des matières premières jusqu'aux produits finis en passant par les produits intermédiaires, suite à différents traitements successifs, par exemple la filière chimique va des minerais non métalliques jusqu'aux produits chimiques élaborés comme les produits pharmaceutiques en passant par la chimie de base.

On peut comparer les différentes filières pour distinguer les points forts et les points faibles des pays par filière et leur évolution. On peut aussi regarder ce qui se passe à l'intérieur d'une filière. Du fait de leurs dotations en ressources énergétiques, minières ou autres, les pays peuvent investir toute une filière, des matières premières jusqu'aux produits finis. À l'intérieur d'une filière donnée, il peut y avoir appui sur des ressources locales pour produire des biens en aval (par exemple raffiner du pétrole abondant dans le sol). À l'inverse, en partant par exemple d'activités d'assemblage en profitant d'une main-d'œuvre abondante et bon marché, on peut « remonter » la filière et intégrer verticalement des productions plus en amont.

Le **Tableau 1** donne l'exemple de la Chine dans la filière textile. La montée fulgurante de la Chine, passée de 0,5 % des exportations mondiales en 1970 à 9 % en 2006, est particulièrement visible dans la filière textile, surtout sur l'aval de la filière.

Tableau 1 :
Part de la Chine dans les exportations mondiales de la filière textile (en %)

	1970	1980	1990	2000	2006
Filière textile	1,4	2,9	7,8	17,9	29,2
Fils et tissus	1,7	2,9	5,0	8,2	17,5
Vêtements de confection	1,3	3,4	10,2	19,7	32,0
Vêtements de bonneterie	0,6	2,2	8,4	17,8	29,2
Tapis	2,1	5,0	8,5	15,5	29,6
Cuirs	0,8	2,0	8,6	30,0	38,4
Toutes filières	0,5	0,7	1,7	4,7	8,7

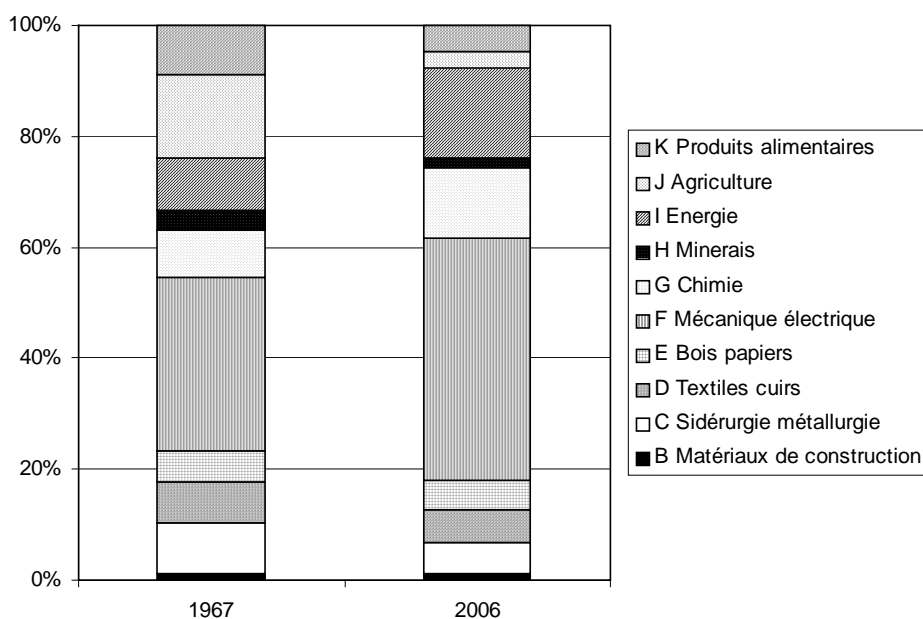
Source : CEPII, CHELEM – commerce international (version de mars 2008)

1.3.3.2 Les 10 sections

Les sections correspondent aux premières lettres des codes CHELEM. Le découpage est plus vertical que dans les filières : on distingue les produits en amont (matières premières) des produits en aval, qui sont moins détaillés que dans les filières. Ainsi on distingue les produits agricoles des produits alimentaires, les produits chimiques des minerais correspondants et des matériaux de construction, mais on regroupe ferreux et non-ferreux, et l'énorme section mécanique-électrique comprend la mécanique, les véhicules, l'électrique et l'électronique.

Le **Graphique 2** montre l'évolution des 10 sections dans le commerce mondial. En quarante ans, les sections mécanique-électrique, chimie et énergie ont pris beaucoup d'ampleur, au détriment de la sidérurgie-métallurgie, de l'agriculture et des produits alimentaires.

Graphique 2
Le commerce mondial en 10 sections (en % du commerce mondial)



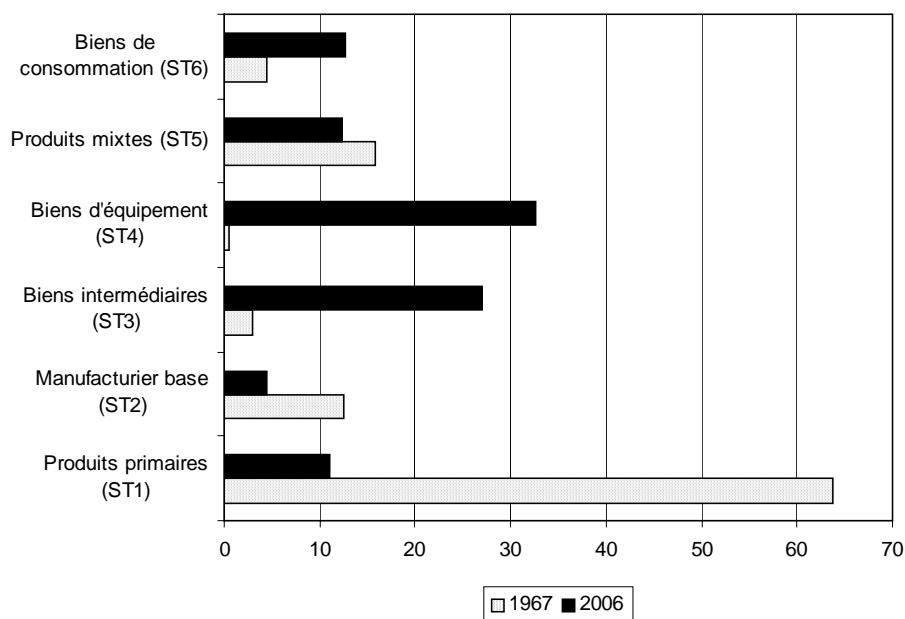
Source : CEPII, CHELEM – commerce international (version de mars 2008)

1.3.3.3 Les 6 stades d'élaboration des produits

Les stades d'élaboration détaillent différentes étapes de fabrication, de l'amont (produits primaires) à l'aval (biens de consommation), en passant par les produits manufacturés de base, les biens intermédiaires, les biens d'équipement et les produits mixtes. Certains pays sont spécialisés dans les produits primaires, du fait de ressources primaires abondantes ou de développement industriel insuffisant. D'autres profiteront d'un important réservoir de main-d'œuvre ou d'un fort marché interne pour se spécialiser en biens de consommation, d'autres encore choisiront les biens d'équipement grâce à une main-d'œuvre qualifiée...

Le **Graphique 3** illustre l'évolution de l'amont vers l'aval des exportations des tigres asiatiques (Malaisie, Philippines, Thaïlande). Autrefois spécialisés dans l'exportation de produits primaires, les tigres asiatiques sont maintenant positionnés sur les biens intermédiaires et les biens d'équipement, et dans une moindre mesure sur les biens de consommation.

Graphique 3
Exportations des trois « tigres » asiatiques en 1967 et en 2006
 (structure en % de leurs exportations totales)

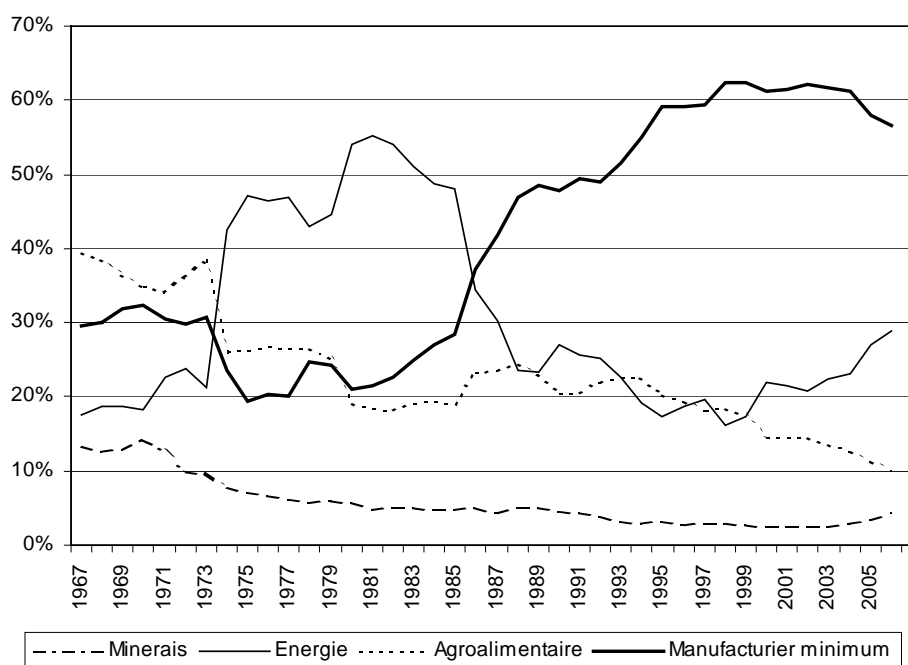


Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

1.3.3.4 Les 4 secteurs

Les secteurs sont des domaines économiques. Il ne s'agit pas ici des 3 secteurs classiques : primaire (agriculture), secondaire (industrie) et tertiaire (services), mais d'un découpage en quatre grands secteurs de marchandises facilement repérables (manufacturier, énergétique, minerais et agroalimentaire) décrivant très simplement une économie. Il permet de voir les grandes évolutions (par exemple les chocs pétroliers, comme l'illustre le **Graphique 4**).

Graphique 4
Les quatre secteurs dans les importations japonaises (en % du total)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

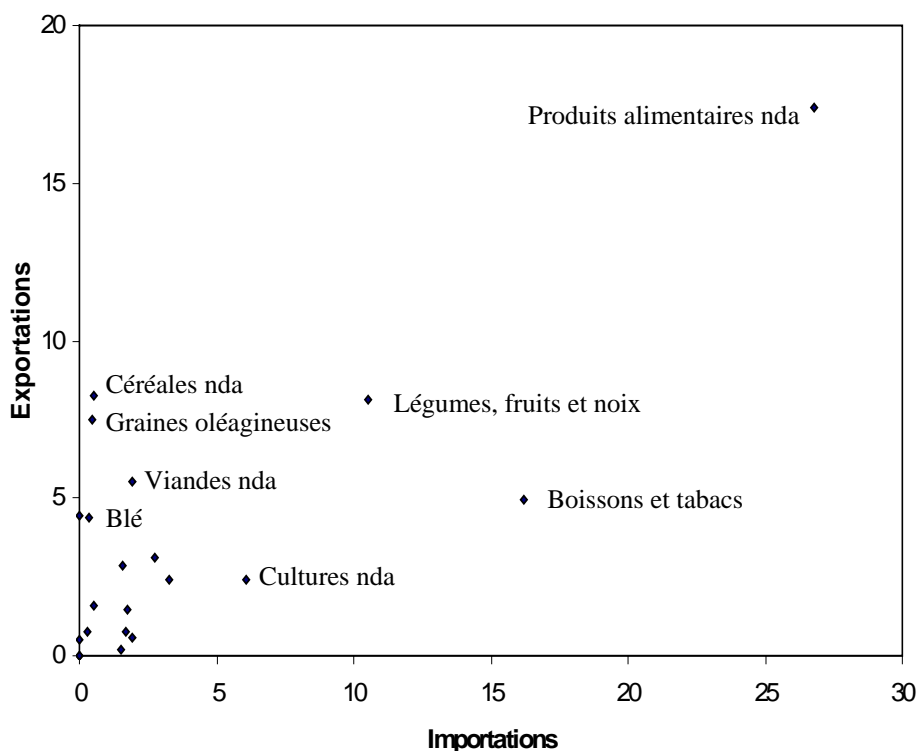
En quatre décennies le poids des minerais et de l'agroalimentaire a été divisé par 4 dans les importations japonaises, tandis que celui du manufacturier doublait. L'évolution du secteur énergétique s'explique par les prix relatifs et l'offre de pétrole brut.

1.3.4. Nomenclature GTAP et ses agrégats

CHELEM – commerce international est aussi accessible en nomenclature GTAP (Global Trade Analysis Project : www.gtap.org) : 43 branches de produits échangés (**Tableau A.8**), regroupées par le CEPII en 4 branches agrégées (**Tableau A.9**).

Le projet GTAP, soutenu par un consortium éponyme dont le CEPII est membre, propose une matrice de comptabilité sociale mondiale, adaptée aux modèles d'équilibre général calculable multi-pays multi-secteurs, pour une année de référence (2001 dans la version 6, 2004 dans la version 7). De plus, les pays sont liés via le commerce et des variables supplémentaires sont également disponibles (tarifs douaniers, données environnementales...). Comme le montre le **Graphique 5**, les produits agricoles et alimentaires sont beaucoup plus détaillés (21 branches) que dans les autres nomenclatures.

Graphique 5
Exportations et importations agro-alimentaires des Etats-Unis en 2006
(en milliards de dollars)



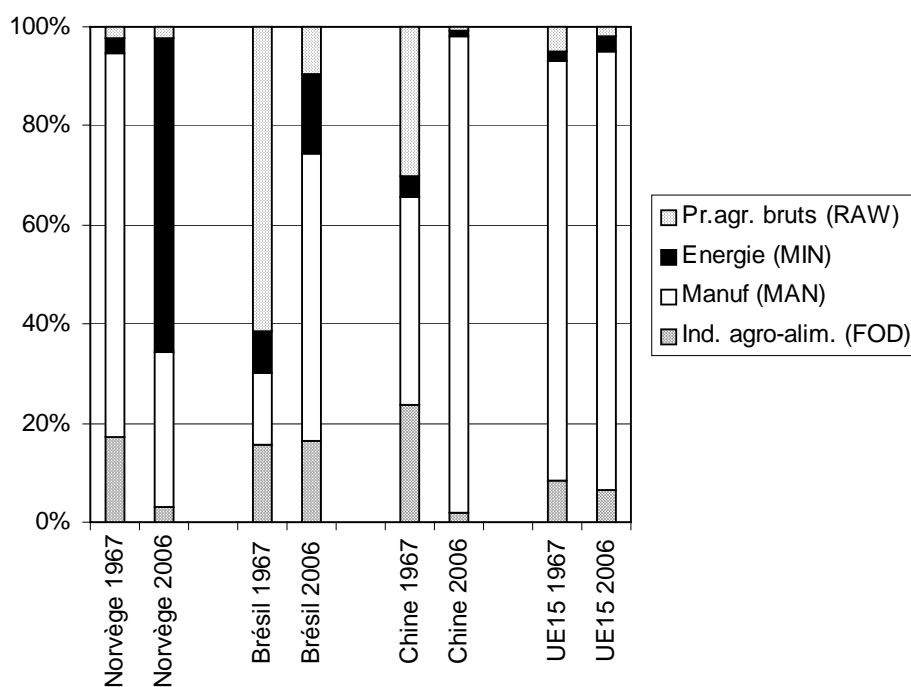
Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

Malgré une protection tarifaire rencontrée de plus de 20 % (source : MAcMap-HS6v2)⁹, les États-Unis exportent beaucoup d'oléagineux, de blé et autres céréales. Les légumes, fruits et noix sont beaucoup moins protégés.

À la différence des quatre secteurs de la nomenclature CHELEM, les quatre branches agrégées GTAP distinguent les produits agricoles bruts des produits des industries alimentaires, et les minerais sont regroupés avec l'énergie.

Les pays ont des structures d'exportation très contrastées (**Graphique 6**), même si on observe une convergence générale vers les produits manufacturés, impressionnante au Brésil et en Chine. La découverte du pétrole en mer du Nord a changé la physionomie des exportations norvégiennes.

Graphique 6
Exportations des quatre branches agrégées GTAP



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

⁹ L'auteur remercie chaleureusement Houssein Boumellassa et Christophe Gouel pour les données de protection et les conseils de rédaction correspondants.

1.3.5. Nomenclature CITI et ses agrégats

Pour faciliter le rapprochement avec les données de production et d'emploi et pour conduire des études par niveau technologique, CHELEM - commerce international est disponible en CITI¹⁰ révisée 3. Outre la déclinaison en postes CITI à 4 positions (les 147 postes du **Tableau A.10** en **Annexe 1**), 3 positions (les 79 postes du **Tableau A.11**) ou 2 positions (les 35 postes du **Tableau A.12**), on peut distinguer le manufacturier du non manufacturier, et repérer les 20 branches manufacturières regroupées en 4 niveaux technologiques (**Tableau A.13**).

La spécialisation des pays suivant le niveau technologique n'est pas neutre. Une bonne exploitation des atouts d'un pays en recherche et développement permet d'acquérir et de consolider des positions avantageuses sur les marchés. Un positionnement sur le bas de gamme peut aussi être une bonne stratégie pour les pays à main-d'œuvre abondante et bon marché.

Pour attribuer à chaque produit un niveau technologique, certains, notamment Eurostat, utilisent une sélection de produits de haute technologie au niveau le plus détaillé. Cette solution n'était pas applicable à CHELEM qui contient des séries longues (aucune liste n'aurait été pérenne) et garde un certain niveau d'agrégation sectorielle. Le choix s'est donc porté sur la nomenclature par niveau technologique élaborée par l'OCDE, qui repère les secteurs technologiques sur la base de méthodes input-output identifiant le contenu effectif en R&D¹¹.

Les produits manufacturés (MA) sont décomposés en 4 niveaux technologiques : produits de haute technologie HI, à technologie moyennement élevée IH, moyennement faible IL et faible LO), eux-mêmes constitués de branches technologiques. Les produits non manufacturés (NM) représentent un agrégat à part entière. La somme des deux (MA + NM) correspond au total des produits.

Comme le montre le **Tableau 2**, les produits à faible niveau technologique sont de moins en moins échangés. Les produits de haute technologie ont un poids croissant jusqu'en 2000, mais le matériel de communication et l'aéronautique baissent dans la première partie des années 2000. L'automobile dope les échanges de produits à technologie moyennement élevée dans la seconde moitié des années 1980. Les dérivés du pétrole et la métallurgie de base expliquent le pic en 1974 des produits à technologie moyennement faible. Le choc pétrolier est encore plus net sur les produits non manufacturés.

¹⁰ La CITI (Classification Internationale Type par Industrie) est une nomenclature de production, à ne pas confondre avec la CTIC (Classification Type pour le Commerce International), nomenclature de commerce.

¹¹ OECD – STI Scoreboard 2001 « Towards a knowledge-based economy », Annex I, http://www1.oecd.org/dac/icted/docs/otherdocs/OtherOECD_STI_scoreboard.pdf

Tableau 2
Poids par niveau technologique dans le commerce mondial

Code	Technologie	1967	1974	1986	2000	2006
HI	Haute	7,6	7,4	13,3	22,8	20,0
IH	Moyennement élevée	24,3	23,8	30,5	29,2	28,4
IL	Moyennement faible	17,2	19,1	16,3	14,6	17,5
LO	Faible	22,2	18,5	19,5	17,7	15,2
NM	Produits non manufacturés	28,7	31,2	20,3	15,7	18,8
TT	Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

2. MÉTHODE DE CONSTRUCTION

La construction de la base se fait en plusieurs étapes. Le but est d'utiliser au maximum toute l'information disponible en tenant compte de sa qualité, quitte à se caler sur des données partielles quand l'information complète n'est pas disponible, pour obtenir des séries longues, cohérentes et exhaustives sur les échanges mondiaux de marchandises.

Après des premiers tests sur les données et une mise en cohérence des différentes sources, les données formatées sont agrégées en catégories de produits et en zones CHELEM et un test est fait sur les totaux. Le but étant d'avoir une seule matrice harmonisée d'échanges, différents traitements préalables sur les déclarations d'exportation et d'importation sont nécessaires avant de procéder à l'harmonisation proprement dite entre ces deux séries de déclarations. Les réexportations sont ôtées des exportations et les réimportations des importations pour ne garder que le commerce « domestique ». Les données manquantes (pays déclarant habituellement mais dont les déclarations d'échanges ne sont pas disponibles certaines années) sont estimées. Les importations étant déclarées *CAF* (coûts d'assurance et de transport jusqu'à la frontière compris), elles doivent être « décaféées » pour être comparées aux exportations déclarées *FAB* (sans le transport et l'assurance). La comparaison des exportations et des importations décaféées met en évidence des écarts entre les deux séries de déclarations¹². Une batterie d'outils permet de corriger l'une ou l'autre déclaration pour réduire ces écarts. Enfin les données sont harmonisées en tenant compte de la qualité des déclarations. Pour procéder à l'harmonisation, on se doit de faire une distinction entre « bons » et « mauvais » déclarants. La section 2.7 présente les différents types de déclarants et détaille les méthodes d'harmonisation.

2.1. PREMIERS TESTS, AGRÉGATIONS ET TESTS DE COHÉRENCE

Après vérification des formats, des unités, des nomenclatures (avec mise à jour éventuelle), nettoyage et mise en cohérence des différentes sources, les données formatées sont prêtes à être agrégées dans les nomenclatures CHELEM.

2.1.1. Agrégations

Les données sont agrégées dans la nomenclature « intermédiaire » de CHELEM pour les produits, donc en 323 catégories, plus les « non ventilés sectoriels » et le « total » quand il est déclaré. Parallèlement, les pays (déclarants et partenaires) sont agrégés dans une nomenclature CHELEM légèrement plus détaillée que la nomenclature finale, car elle garde

¹² de Saint Vaulry A., *Les statistiques miroir*, communication à la 2^{ème} réunion de l'OCDE sur les statistiques du commerce extérieur, novembre 2000 (STD/NA/ITS(2000)12).

les pays « bons déclarants » dans des zones « mauvaises déclarantes », les déclarations de ces pays servant à estimer certains flux d'échanges de ces zones¹³.

Certaines agrégations sont nécessaires pour garder des séries cohérentes :

- depuis le début des années 1980, le territoire statistique des États-Unis pour le commerce extérieur comprend les îles Vierges américaines (il comprenait déjà Porto Rico) ; les îles Vierges américaines sont donc agrégées aux États-Unis dès 1967 dans CHELEM ;

- de même les départements d'outre-mer (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion) sont intégrés aux déclarations françaises depuis 1996 (et donc ajoutés à la France dans CHELEM avant cette date) ; Monaco y était déjà ;

- ce n'est que depuis 1999 que la Belgique et le Luxembourg déclarent séparément, on les agrège donc dans CHELEM depuis cette date ; de même, les pays constituant l'Union Douanière d'Afrique du Sud (Afrique du Sud, Botswana, Lesotho, Namibie, Swaziland) ne déclarent séparément que depuis 2000 et sont agrégés dans CHELEM ;

- par souci de cohérence temporelle, pour chaque agrégation de ce type on enlève « l'intra » en mettant à zéro le commerce à l'intérieur des pays/zones CHELEM États-Unis (y compris les îles Vierges américaines), France (y compris les DOM), UEBL et Union Douanière d'Afrique du Sud.

En revanche, on garde la distinction entre les pays issus de l'ex-Tchécoslovaquie (depuis 1993), de l'ex-Yougoslavie et de l'ex-URSS (depuis 1992), car ils sont trop importants (certains adhèrent à l'Union européenne) et on dispose de suffisamment d'années. Les agrégats ex-Tchécoslovaquie, ex-Yougoslavie et ex-URSS sont conservés sur toute la période, commerce intra-zone compris.

L'Allemagne pose un problème particulier. Avant la réunification, elle est composée de deux pays : la RFA (république fédérale d'Allemagne, code E) et la RDA (république démocratique d'Allemagne, code SF). A partir de 1990 il n'y a plus qu'un pays, l'Allemagne réunifiée (république fédérale d'Allemagne ou RFA, code E, sans intra) .

2.1.2. Tests de cohérence

Dans COMTRADE, les pays déclarent le « total tous produits » et le partenaire « Monde » pour toutes leurs exportations et importations. Mais il y a parfois des écarts entre les totaux déclarés par le pays et la somme calculée des produits. La faute en est aux données confidentielles. Certains produits sont jugés stratégiques (par exemple les navires au Royaume-Uni), ou bien ils sont exportés ou importés par un faible nombre d'entreprises qui

¹³ Voir la liste des pays et des zones bons et mauvais déclarants au début de la partie **2.7 Harmonisation** et la méthode de traitement des quadrants Q41, Q42 et Q43 dans **2.7.4.1** et **2.7.4.2**.

protègent leur stratégie commerciale (secret industriel). Ils sont alors omis (on les trouve seulement dans le total... ou pas du tout) ou bien non ventilés (ou insuffisamment) par pays partenaire. Si les exportations (ou importations) totales sont bien ventilées par pays, la matrice d'exportations (ou d'importations) du pays n'est alors pas cohérente. L'Allemagne et l'Australie sont parmi les plus secrets, et la tendance n'est pas à une transparence accrue.

Dans CHELEM, l'écart entre total déclaré et somme calculée des produits est réaffecté (en général au non ventilé sectoriel, parfois ailleurs, notamment aux produits pétroliers pour certains gros exportateurs). Si le total déclaré dépasse la somme calculée, cela génère des négatifs (en général négligeables, et donc remis à zéro, mais parfois très importants, notamment au croisement des non ventilés géographiques et sectoriels allemands).

2.2. TRAITEMENT DES RÉEXPORTATIONS ET DES RÉIMPORTATIONS

2.2.1. Définitions - Cas général

Les réexportations sont les exportations de biens étrangers dans le même état qu'importés précédemment (définition de COMTRADE). De même, les réimportations sont les importations de biens étrangers dans le même état qu'exportés précédemment. Il ne s'agit donc pas (théoriquement) de flux de simple transit d'un pays à l'autre (ce dernier ne doit pas être comptabilisé dans les échanges), ni d'échanges après transformation, mais seulement d'échanges après stockage dans un entrepôt commercial.

Contrairement à d'autres bases, dans CHELEM c'est le choix du commerce domestique qui a été fait, donc sans les réimportations ni les réexportations. Celles-ci étant comprises respectivement dans les importations et les exportations déclarées par les pays dans la base COMTRADE de l'ONU, un premier traitement de CHELEM consiste à retirer les éventuelles réimportations (déclarées depuis peu dans COMTRADE) des importations et les éventuelles réexportations des exportations déclarées par les pays dans COMTRADE. Malheureusement, certains pays ne déclarent pas leurs réimportations et leurs réexportations à part alors qu'elles sont incluses dans les importations et les exportations. Une des raisons en est que le système de commerce préconisé dans COMTRADE est le système général, où le territoire d'un pays comprend ses zones franches, où sont souvent localisés des entrepôts, alors qu'Eurostat par exemple privilégie le système spécial (territoire hors zones franches). Ce cas est traité par comparaison avec les données des partenaires. Un traitement spécial est effectué pour Hong Kong et pour Singapour.

2.2.2. Réexportations de Hong Kong

L'importance de Hong Kong s'exerce à double titre. D'une part, ce territoire chinois contribue déjà de manière non négligeable aux exportations de la grande Chine (Chine, Hong Kong, Macao) en ne comptant que ses exportations "propres". Mais surtout, il canalise une part importante des flux commerciaux entre les pays d'Asie du Sud-Est, en premier lieu la Chine, et le reste du monde, qui passe par lui. Cette fonction d'entrepôt

régional s'effectue souvent par des importations à des fins de réexportations pures et quasi immédiates. Cette situation rend l'évaluation statistique des réexportations moins limpide. La frontière entre "exportations domestiques" et "réexportations" est instable. Ces dernières peuvent contenir des réexpéditions simples, des emballages, des assemblages partiels... Ainsi, l'importance de la valeur ajoutée locale dans les réexpéditions détermine la nature des flux.

Cependant, les déclarations d'importation de Hong Kong, telles qu'elles sont publiées par l'ONU, comprennent les réexportations, marchandises qui seront ensuite réexportées. (Des réimportations (importations en l'état de marchandises ayant été précédemment exportées) sont déclarées depuis peu par certains pays, mais pas par Hong Kong.) Les réexportations de Hong Kong sont de l'ordre de 3 % du commerce mondial et plus de 10 fois ses exportations domestiques (9 fois ses importations). Outre la soustraction habituelle des réexportations aux exportations déclarées par Hong Kong à l'ONU pour obtenir les exportations domestiques, une correction est effectuée aussi sur les importations. On leur retranche les réexportations déclarées par le *Hong Kong Census and Statistics Department*¹⁴ par produit et pays d'origine. On estime ainsi les importations domestiques.

Un second traitement réaffecte les réexportations à leurs pays d'origine et de destination quand les exportateurs d'origine déclarent exporter vers Hong Kong ce qui est destiné à des pays tiers. Ce calcul n'est cependant effectué jusqu'ici que pour les États-Unis, le Japon, la Corée du Sud et Taïwan, qui rentrent dans ce cadre.

En désignant par :

X_{ij}^k les exportations de la zone i vers la zone j pour le produit k ,

RX_{ij}^k les réexportations de Hong Kong d'origine i et de destination j pour le produit k ,

pour i décrivant les États-Unis, le Japon, la Corée du Sud et Taïwan, on réaffecte les exportations du pays i transitant par Hong Kong à leurs réels destinataires j (au lieu du destinataire Hong Kong). Compte tenu du fait que pour certains produits, surtout ceux qui sont relatifs au textile, les déclarations de réexportation dépassent les importations globales, un test portant sur la positivité de l'écart entre importations globales et réexportations est posé pour chaque produit et les deux cas sont traités différemment. Ainsi, pour HK représentant Hong Kong et M le monde,

¹⁴ Le *Census and Statistics Department de Hong Kong* nous a permis de disposer des réexportations en dollars de Hong Kong par origine (variable absente dans les déclarations de réexportation à l'ONU), par destination, par poste CTCI révisée 2 de 1982 à 1991 et révisée 3 à partir de 1992. Une liste de codes de pays partenaires est jointe aux données. A partir de ces fichiers, une table de correspondance dont les variables sont le code pays, le nom du pays et la zone CHELEM correspondante a été créée sur le modèle des tables ONU.

- a) si $X_{iHK}^k - RX_{iM}^k \geq 0$, c'est-à-dire si les exportations du produit k déclarées par le pays i vers Hong Kong sont supérieures aux réexportations de Hong Kong provenant du pays i , les affectations suivantes sont effectuées pour tous les partenaires j :

$$(X_{ij}^k)' = X_{ij}^k + RX_{ij}^k$$

$$(X_{iHK}^k)' = X_{iHK}^k - \sum_{j \neq i} RX_{ij}^k$$

et $(X_{iM}^k)'$ est calculé par sommation, soit : $\sum_j (X_{ij}^k)'$

- b) si $X_{iHK}^k - RX_{iM}^k < 0$, deux cas sont distingués :

- si $X_{iHK}^k = 0$, aucune correction n'est faite sur les exportations de i

- si $X_{iHK}^k > 0$, alors pour tout j on a :

$$(X_{ij}^k)' = X_{ij}^k + RX_{ij}^k * \frac{X_{iHK}^k}{RX_{iM}^k - RX_{ii}^k}$$

les déclarations X_{iHK}^k d'exportation du partenaire i à destination de Hong Kong sont mises à zéro et $(X_{iM}^k)'$ est recalculé par sommation.

2.2.3. Réexportations de Singapour

Les fonctions commerciales de Singapour sont un des secteurs d'activité qui font son importance en Asie du Sud-Est. La cité-état joue un rôle d'intermédiaire commercial au sein du monde malais fournisseur de matières premières et demandeur de produits manufacturés. Comme pour Hong Kong, la difficulté de distinguer les importations à usage local de celles qui sont réexpédiées introduit une ambiguïté dans les réexportations et biaise une analyse du rôle de l'île qui serait uniquement fondée sur le commerce général (c'est-à-dire réimportations et réexportations comprises). Singapour ne déclarant à l'ONU que ses importations et exportations générales (réimportations et réexportations comprises... mais non déclarées à part), on ne peut donc pas calculer directement ses importations et exportations domestiques. Dans les années 2000 les réexportations de Singapour sont de l'ordre de 45 % de ses exportations totales (1 % du commerce mondial)¹⁵.

¹⁵ www.singstat.gov.sg

Devant l'impossibilité de disposer d'un chiffrage des réexportations aussi détaillé que celles de Hong Kong, des estimations ont été effectuées sur la base des réexportations et réimportations totales de Singapour, publiées dans l'annuaire des balances des paiements du FMI puis sur le site www.singstat.gov.sg, et des importations et exportations générales et des réexportations par produit CHELEM, reconstituées à partir de l'annuaire *Singapore Trade Statistics* de l'année 1991. Le calcul du commerce d'entrepôt par produit est effectué en projetant sur les autres années la structure par produit CHELEM des réimportations et réexportations de l'année 1991 par rapport au minimum des exportations et des importations de la même année.

Pour les produits à fort taux de réexportation, la ventilation des réimportations par zone d'origine et des réexportations par zone de destination est effectuée suivant le poids de la zone d'origine ou de destination dans les importations ou exportations totales de Singapour. Le principe de calcul pour les produits à taux de réexportation plus faible reste le même ; mais le calage imposé sur les réexportations et réimportations totales publiées dans l'annuaire des statistiques de balances des paiements motive un calcul des "résidus de réexportations" : réexportations nettes de celles de produits fortement réexpédiés. La méthode est explicitée en **Annexe 2**.

2.3. ESTIMATION DES PAYS MANQUANTS

De nombreux pays déclarent avec une ou plusieurs années de retard, ce qui entraîne des données manquantes sur les séries de certains pays. Il y a aussi parfois des données manquantes en cours de série. On dispose généralement des exportations et des importations par pays partenaire (annuaires OCDE, Direction of Trade Statistics du FMI, annuaires nationaux) qui, cependant, ne sont pas ventilés par produit. On utilise alors, pour chaque partenaire, la structure d'une année proche connue. Cette méthode est également utilisée pour estimer une ventilation géographique impossible à établir avec les annuaires.

Exceptionnellement les déclarations des partenaires sont utilisées (c'est le cas de Gibraltar).

Il faut enfin noter que certaines estimations sont parfois faites avant agrégation. C'est le cas par exemple, s'ils sont manquants une année, pour la Belgique et le Luxembourg (constituant l'UEBL et déclarant séparément depuis 1999), les pays constituant l'Union Douanière d'Afrique du Sud (déclarations séparées depuis 2000), les îles Vierges américaines (intégrées aux déclarations des États-Unis en 1979) ou les départements d'outre-mer français avant leur intégration au territoire statistique de la France en 1996. L'« intra » (commerce à l'intérieur de l'UEBL par exemple) est ensuite mis à 0.

2.4. « DÉCAFAGE » DES IMPORTATIONS

Disposant pour la majorité des flux de deux déclarations, celle de l'exportateur et celle de l'importateur, il faut que celles-ci soient comparables pour que l'on puisse les harmoniser. Or les exportations et les importations ne sont pas comptabilisées de la même façon, ces

dernières comprenant les coûts d'assurance et de fret. Il est donc nécessaire de les « décafer », c'est-à-dire de leur retirer les coûts de transport.

La règle est que les pays déclarent leurs exportations *FAB* (franco à bord) et leurs importations *CAF* (coûts d'assurance et de fret jusqu'à la frontière compris). Certains pays déclarent tous leurs échanges *FAB*. Pour transformer les flux d'importation des autres déclarés *CAF* en flux *FAB*, on dispose de matrices de taux de fret maritime (32 zones exportatrices par 32 zones importatrices) pour une dizaine de produits particuliers calculées pour une année donnée (1969). Pour chacune des 71 catégories agrégées de produits CHELEM, on a calculé un coefficient de passage au produit de référence et on calcule un indice d'évolution du fret à partir de séries de fret (navires de ligne ou pétroliers, type d'affrètement, tonnage...) et d'indices de valeur unitaire. Ainsi on tient compte notamment de la distance à parcourir et du rapport valeur / poids.

FORMULE : $Mfab(i,j,k,t) = Mcaf(i,j,k,t) / (1 + (fret(i,j,k,t)/100))$

avec $fret(i,j,k,t) = coef(k) * ind(k,t) * taux(I,J,K) * (1 + (1/9))$

i = pays exportateur (partenaire)

j = pays importateur (déclarant)

k = catégorie agrégée de produits CHELEM

t = année

I = zone CHELEM (parmi les 32) à laquelle appartient le pays *i*

J = zone CHELEM (parmi les 32) à laquelle appartient le pays *j*

K = produit de référence (parmi 10) de la catégorie *k* (parmi 71)

$Mcaf(i,j,k,t)$: déclaration d'importation *CAF* du pays *j* venant du pays *i* pour la catégorie *k* et l'année *t*

$Mfab(i,j,k,t)$: flux d'importation *FAB* (« décafé » : « franco à bord » après avoir ôté le fret)

$fret(i,j,k,t)$: taux de fret calculé (en %), y compris assurances (environ 1/9 du coût total du fret)

$coef(k)$: coefficient multiplicatif pour passer du produit de référence *K* à la catégorie *k*

$ind(k,t)$: indice d'évolution (1969 = 1) du taux de fret de la catégorie *k* pour l'année *t*

$taux(I,J,K)$: taux de fret (en %) du produit de référence *K* pour la zone exportatrice *I* et la zone importatrice *J* (pour 1969)

On ôte ainsi environ 6 % aux importations (plus de 7,5 % entre 1984 et 1994).

2.5. COMPARAISON DES « FLUX MIROIRS »

Pour un flux d'échanges donné entre deux pays (du pays *i* vers le pays *j*), on dispose normalement de deux déclarations : les déclarations d'exportation du pays *i* vers le pays *j* et les déclarations d'importation du pays *j* en provenance du pays *i*. C'est ce qu'on appelle les flux « miroir ».

Avant l'harmonisation proprement dite entre les déclarations des pays importateurs et celles des pays exportateurs, on compare ces deux séries de données et on regarde les plus gros écarts (supérieurs à 0,03 % du commerce mondial total ou à 2 % du total des déclarations pour une catégorie de produits donnée). Ainsi on regarde en priorité les flux d'échanges les plus importants dans la catégorie de produits et en valeur (% du commerce mondial).

Pour i et j décrivant l'ensemble des pays déclarants D , k l'ensemble des catégories de produits CHELEM et pour une année donnée, on compare X_{ijk} et M_{ijk} , respectivement exportations de k déclarées par le pays i vers le pays j et importations (décaféées) de k déclarées par le pays j en provenance du pays i . On regarde les écarts $X_{ijk} - M_{ijk}$ supérieurs en valeur absolue à au moins l'un des deux seuils suivants :

$$SI_D(k) = a * \frac{\sum_{i \in D} \sum_{j \in D} (X_{ijk} + M_{ijk})}{2} \text{ et } S2 = b * W$$

où W est le commerce mondial de l'année et a et b sont des paramètres.

Avec $a = 2\%$ et $b = 0,03\%$, $S2 = 3$ millions de dollars en 2005 par exemple.

Le fichier des écarts retenus donne i , j , k , X_{ijk} , M_{ijk} , $\frac{\sum_{i \in D} \sum_{j \in D} (X_{ijk} + M_{ijk})}{2}$, $SI_D(k)$,

$X_{ijk} - M_{ijk}$, et $\frac{X_{ijk} - M_{ijk}}{(X_{ijk} + M_{ijk})/2}$ en %. Cette dernière variable est égale à 200 si la

déclaration d'importation manque et à -200 si c'est la déclaration d'exportation qui manque.

2.6. CORRECTIONS

Ces comparaisons mettent en lumière les plus gros écarts entre les déclarations des exportateurs et celles des importateurs. Pour corriger avant harmonisation soit les déclarations d'importation soit celles d'exportation en fonction des déclarations du partenaire pour un flux donné, on dispose de plusieurs « outils ». Parfois la réalité, complexe, provient de plusieurs logiques imbriquées et il faut enchaîner les corrections.

Ces corrections interviennent après le traitement des réexportations et réimportations et le décaféage des importations (donc uniquement sur données *FAB*), et avant l'harmonisation.

2.6.1. Remplacement par les données du (des) partenaire(s)

Il peut arriver qu'un pays ne déclare pas du tout son commerce avec un autre (exemple de Singapour avec l'Indonésie jusqu'à récemment). Il suffit alors de prendre les déclarations de celui qui déclare les échanges et de recalculer le total (à moins que ces échanges soient déclarés dans le total mais sans affectation géographique, auquel cas il faut « prendre dans le non ventilé géographique » en gardant le total).

Parfois seuls certains produits ne sont pas déclarés. C'est fréquent pour certains pays (Allemagne, Australie...) pour des raisons de confidentialité, certains industriels ne voulant pas dévoiler leur stratégie dans des secteurs très concentrés. En général seul le total est alors déclaré (mais pas toujours), sans ventilation géographique. Des pays pétroliers peuvent déclarer leurs exportations... hors pétrole ! Si les produits ont été purement et simplement oubliés, il faut recalculer le total. S'ils sont classés dans le non ventilé sectoriel pour le bon partenaire, ou dans le non ventilé géographique pour le bon produit, le total est correct. Après copie des déclarations plus complètes des partenaires, un montant égal est alors retiré du non ventilé.

Les deux déclarations (du pays exportateur et du pays importateur) peuvent exister mais différer sensiblement. Les mêmes méthodes peuvent être utilisées.

Il faut se garder de donner systématiquement raison au pays qui déclare le plus. Il peut s'agir d'une mauvaise affectation sectorielle ou géographique (cas traités plus loin) ou d'une logique différente. Par exemple, dans le cas des avions Airbus coproduits par la France et l'Allemagne, celle-ci déclare la valeur totale des avions Airbus à chaque passage de frontière alors que la France ne déclare que la valeur ajoutée. Les soldes bilatéraux pour les avions sont en général proches mais les exportations et importations diffèrent de plusieurs milliards de dollars. Le choix a été fait de corriger à la baisse les déclarations allemandes.

2.6.2. Ventilation sectorielle partielle avec les données du partenaire

On observe parfois une incohérence bilatérale sur deux ou plusieurs catégories de produits, se compensant à peu près à un niveau sectoriel plus agrégé (une vingtaine de catégories ou, au pire, le total de tous les produits). C'est le cas de différence dans l'affectation sectorielle. Souvent le sens de la correction s'impose en faveur du déclarant à l'importation, car le pays de destination finale est souvent mieux informé -notamment pour des raisons fiscales- du produit CTCI réel de la marchandise comme de son origine.

On corrige les déclarations de l'un des pays en appliquant aux produits concernés les proportions entre ces produits déclarées par l'autre pays.

Exemple des exportations de véhicules : un pays i déclare exporter vers un pays j des véhicules alors que ce dernier déclare recevoir plutôt des pièces détachées. Après analyse et recherche supplémentaires, on choisit de privilégier i ou j . Si on privilégie l'importateur j , on corrigera les données de l'exportateur i ainsi :

$$(X_{ij}^{\text{véhicules}})' = (X_{ij}^{\text{véhicules}} + X_{ij}^{\text{pièces}}) * \frac{M_{ij}^{\text{véhicules}}}{M_{ij}^{\text{véhicules}} + M_{ij}^{\text{pièces}}}$$

$$(X_{ij}^{\text{pièces}})' = (X_{ij}^{\text{véhicules}} + X_{ij}^{\text{pièces}}) * \frac{M_{ij}^{\text{pièces}}}{M_{ij}^{\text{véhicules}} + M_{ij}^{\text{pièces}}}$$

où X_{ij}^k désigne les déclarations d'exportation du pays i et M_{ij}^k celles d'importation du pays j pour le produit k .

2.6.3. Ventilation géographique partielle avec les données des partenaires

Il peut arriver que le problème soit plus complexe et fasse intervenir plusieurs pays (exemples du pétrole de la mer du Nord transitant fortement de Norvège vers le Royaume-Uni avant d'aller dans d'autres pays d'Europe et des exportations américaines de différentes marchandises déclarées en majorité vers les grands ports belges, allemands ou néerlandais alors que leur destination finale est beaucoup plus partagée dans presque toute l'Europe). La méthode est similaire à celle utilisée pour les incohérences bilatérales portant sur plusieurs produits, et là encore les déclarations d'importation sont en général privilégiées. On appliquera donc la ventilation partielle déclarée par les partenaires importateurs j de l'ensemble J (par exemple les pays de l'Union Européenne) au total des exportations déclarées par les États-Unis vers l'ensemble de l'UE.

Pour tout partenaire l de i (États-Unis) appartenant à J (UE),

$$(X_{il}^k)' = \sum_{j \in J} X_{ij}^k * \frac{M_{il}^k}{\sum_{j \in J} M_{ij}^k}$$

2.7. HARMONISATION

Pour chaque flux bilatéral, on dispose soit de deux déclarations (celle du pays exportateur et celle du pays importateur), soit d'une seule (celle de l'exportateur ou celle de l'importateur), soit d'aucune (si aucun des deux pays concernés ne déclare). Donc, suivant les cas, après les traitements sur les déclarations d'exportation et d'importation détaillés ci-dessus, soit on gardera l'unique déclaration disponible (d'exportation ou d'importation), soit on harmonisera les deux déclarations, soit on estimera le commerce bilatéral non déclaré. Les processus d'harmonisation sont explicités ci-dessous.

Dans la section précédente, nous avons décrit les principaux types d'incohérences qui pouvaient se présenter pour un même flux commercial ; un arbitrage a souvent été effectué quand les écarts entre les différentes déclarations sont importants. Mais quand ils sont plus faibles, il est difficile de valider telle ou telle déclaration. Différentes méthodes ont été mises au point pour obtenir des flux harmonisés à partir de déclarations incohérentes. L'harmonisation dans un réseau unique d'échanges bilatéraux se fait en privilégiant les déclarations des pays qui ont une meilleure « qualité » de déclaration. Tous les pays sont répartis en 4 catégories : alpha 1, alpha 2, bêta 1 et bêta 2.

- alpha 1 : déclarations fiables et régulières (en moyenne 88 % du commerce mondial)
- alpha 2 : déclarations assez fiables avec retard
- bêta 1 : quelques pays déclarants par zone utilisés pour estimer la zone
- bêta 2 : non déclarants (utilisation des déclarations des partenaires alpha 1, alpha 2 et des pays alpha en zone bêta 1 et des totaux de calage).

Les pays alpha font des déclarations fiables et régulières. Cependant, on peut distinguer deux niveaux de fiabilité et de régularité dans cette catégorie de zones, ce qui motive sa scission en deux sous-classes : alpha 1 et alpha 2. Les pays alpha 2 déclarent généralement avec une ou plusieurs années de retard et la confrontation avec les partenaires alpha 1 est à leur désavantage.

Dans les zones bêta 1, relativement homogènes, figurent des pays importants dont on peut utiliser les déclarations, mais ces zones comportent plusieurs dizaines de pays qui ne déclarent pas ou qui déclarent mal (données sans cohérence interne, beaucoup de flux omis ou non ventilés). Pour les zones bêta 2, on ne dispose que des déclarations des pays partenaires ou des échanges totaux qui servent de données de calage dans la détermination des échanges sectoriels entre partenaires de cette catégorie de zones. Les pays et zones alpha 1, alpha 2, bêta 1 et bêta 2 et les pays alpha en zones bêta 1 sont détaillés dans le **Tableau A.14** en **Annexe 1**.

2.7.1. Schéma général

Pour un produit k et une année t données, on a la configuration en seize sous-réseaux agencés comme suit :

		IMPORTATEURS			
		Alpha 1	Alpha 2	Bêta 1	Bêta 2
EXPORTATEURS	Alpha 1	Q11 harm.	Q12 décl. X	Q21 décl. X	Q22 décl. X
	Alpha 2	Q13 décl. M	Q14 2/3 décl. M +1/3 décl. X	Q23 décl. X	Q24 décl. X
	Bêta 1	Q31 décl. M	Q32 décl. M	Q41 harm.	Q42 harm.
	Bêta 2	Q33 décl. M	Q34 décl. M	Q43 harm.	Q44 harm.

Pour les sous-réseaux du schéma où il est écrit « décl. X » (respectivement « décl. M »), ce sont les déclarations des exportateurs (respectivement importateurs, une fois le fret ôté) qui sont conservées. La méthode RAS utilisée pour le quadrant Q11 (échanges entre alpha 1) et les processus d'harmonisation du « 4ème quadrant » (Q4, échanges entre bêta, décomposé en Q41, Q42, Q43 et Q44) sont décrites ci-dessous.

Le « non ventilé géographique » (échanges non affectés à un partenaire) a une place spéciale. On ne connaît pas l'origine (respectivement la destination) de plus de 3 % du commerce mondial. Ce non ventilé correspond aux déclarations d'exportation et d'importation des alpha 1, alpha 2 et des pays alpha en zone bêta 1, donc toutes celles dont on dispose, non affectées géographiquement, après bien sûr les corrections usuelles (fret, correction des réexportations et des réimportations, comparaison avec les déclarations des partenaires).

Le commerce mondial total est calculé par sommation de tous les flux, y compris les non ventilés géographiques et sectoriels.

2.7.2. *Échanges entre alpha 1 (quadrant Q11)*

Les pays « alpha 1 » déclarent de façon fiable et régulière, mais pour un même flux l'exportateur et l'importateur ne racontent pas toujours la même histoire, même après décaféage des importations et corrections après comparaison. Les deux flux sont alors « harmonisés » suivant la méthode itérative RAS¹⁶. Au niveau agrégé (18 catégories de produits), on part de la matrice combinaison linéaire des déclarations des importateurs et des exportateurs (en affectant un poids double aux déclarations d'importation, les importateurs connaissant souvent mieux l'origine des produits importés que les exportateurs la destination des produits exportés). En revanche ces derniers connaissent mieux les *montants* exportés, on donne donc la priorité aux totaux géographiques déclarés par les exportateurs. Une fois les marges « objectifs » déterminées, on procède par multiplications successives en lignes et en colonnes jusqu'à se rapprocher de ces marges objectifs à moins de 1%, puis on applique les multiplicateurs emboîtés à chaque catégorie de produits relevant de la catégorie agrégée considérée. Ce procédé purement mécanique permet de se caler sur les marges désirées tout en utilisant les deux déclarations. Il est décrit en détail à l'**Annexe 3**.

2.7.3. *Échanges entre alpha 2 (quadrant Q14)*

Pour le commerce entre pays alpha 2 (en moyenne moins de 5 % du commerce mondial de 1992 à 2005), on a choisi une méthode simple, l'évaluation du flux bilatéral par combinaison linéaire des déclarations du pays exportateur et du pays importateur, soit :

$$\frac{1}{3}X_{ij} + \frac{2}{3}M_{ij}$$

où X_{ij} représente les exportations de la zone i vers la zone j déclarées par i

et M_{ij} les importations de la zone j en provenance de la zone i déclarées par j .

Le poids supérieur donné aux déclarations du pays importateur provient du fait qu'en général on connaît beaucoup mieux la destination d'un produit à son arrivée qu'au départ.

¹⁶ Stone, R., Bates, J., Bacharach, M. (1963) : Input-Output Relationships 1954–1966, dans : Stone, R. : A Program for Growth, Vol. 3, Chapman & Hall, London, 1963.

2.7.4. Échanges entre mauvais déclarants (quadrant Q4)

Comme pour le quadrant Q1, ce quadrant (moins de 1 % du commerce mondial) est découpé en quatre sous-quadrants :

		IMPORTATEURS	
		Bêta 1	Bêta 2
EXPOR- TATEURS	Bêta 1	Q41	Q42
	Bêta 2	Q43	Q44

Q41 : calcul à partir des déclarations d'importation et d'exportation des pays bons déclarants ou très importants des zones bêta 1 (dits pays alpha en zones bêta ou pays ab), avec calage sur des totaux "tous produits" calculés ou estimés à partir de différents annuaires

Q42 : calcul à partir des déclarations d'exportation de ces pays ab

Q43 : calcul à partir des déclarations d'importation de ces pays ab

Q44 : calcul à partir des déclarations des partenaires alpha (somme des pays alpha 1, alpha 2 et ab) avec calage sur des échanges "tous produits" calculés ou estimés à partir de la base COMTRADE de l'ONU, de la DOTS (Direction of Trade Statistics) du FMI ou de différents annuaires.

2.7.4.1 Échanges entre bêta 1 (quadrant Q41)

La catégorie bêta 1 est constituée de zones pour lesquelles on dispose de pays bons déclarants (par exemple, pour la zone « autres pays en Amérique », le Costa Rica, le Guatemala, la Jamaïque et Trinité et Tobago).

Ce sont les déclarations de ces pays qui ont servi à l'estimation des échanges des zones les englobant.

Notations :

Nous distinguons, pour les zones bêta 1 (notées I à l'exportation et J à l'importation), deux classes de pays :

- une classe $\{i\}$ ou $\{j\}$ formée de bons déclarants de la zone

(par exemple, pour $I = \text{NDY}$,

$\{i\} = \text{Costa Rica} + \text{Guatemala} + \text{Jamaïque} + \text{Trinité et Tobago}$)

- une classe $\{I - i\}$ ou $\{J - j\}$ constituée des autres pays de la zone.

Pour I et J décrivant les zones bêta 1, le commerce harmonisé H_{IJ}^k de la zone I vers la zone J pour le produit k est estimé par :

$$H_{IJ}^k = \frac{\left(\frac{1}{3}X_{\{i\}\{j\}}^k + \frac{2}{3}M_{\{i\}\{j\}}^k + X_{\{i\}\{J-j\}}^k + M_{\{I-i\}\{j\}}^k\right)}{\left(\frac{1}{3}X_{\{i\}\{j\}}^\bullet + \frac{2}{3}M_{\{i\}\{j\}}^\bullet + X_{\{i\}\{J-j\}}^\bullet + M_{\{I-i\}\{j\}}^\bullet\right)} * X_{IJ}^\bullet$$

X_{IJ}^\bullet désigne les exportations "tous produits" de la zone I vers la zone J . C'est un total de calage calculé à partir de différentes sources et rentré dans un fichier à part.

2.7.4.2 Échanges entre bêta 1 et bêta 2 (quadrants Q42 et Q43)

On privilégie ici les déclarations des pays bons déclarants des zones bêta 1. Ainsi, l'estimation du quadrant Q42 est fondée sur leurs déclarations d'exportation et celle du quadrant Q43 sur leurs déclarations d'importation.

Pour chaque produit k , deux coefficients de structure $\alpha_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k}{X_{ij}^\bullet}$ (pour Q42) et

$\beta_{ij}^k = \frac{M_{ij}^k}{M_{ij}^\bullet}$ (pour Q43) sont calculés sur la base des déclarations des deux groupes de bons

déclarants des zones bêta 1.

Le commerce harmonisé H_{IJ}^k est obtenu en appliquant les coefficients α_{ij}^k (pour Q42) et β_{ij}^k (pour Q43) aux exportations "tous produits" de la zone I vers J (total de calage rentré dans un fichier à part), soit :

$$H_{IJ}^k = \alpha_{ij}^k * X_{IJ}^\bullet \text{ pour Q42}$$

$$H_{IJ}^k = \beta_{ij}^k * X_{IJ}^\bullet \text{ pour Q43.}$$

2.7.4.3 Échanges entre bêta 2 (quadrant Q44)

On cherche une ventilation sectorielle des échanges "tous produits" X_{IJ}^\bullet entre une zone I et une zone J . L'estimation H_{IJ}^k du commerce pour le produit k se fait à partir de déclarations des pays partenaires de la zone I , soit :

$$H_{IJ}^k = \frac{\sum_{\substack{j \text{ décrivant} \\ \text{les pays alpha}}} M_{Ij}^k}{\sum_{\substack{j \text{ décrivant} \\ \text{les pays alpha}}} M_{Ij}^\bullet} * X_{IJ}^\bullet$$

Les échanges totaux de calage X_{IJ}^\bullet entre zones bêta 2 sont calculés à partir d'annuaires statistiques (principales sources : COMTRADE de l'ONU et DOTS du FMI).

3. INDICATEURS¹⁷

La vision mondiale offerte par l'ensemble des bases CHELEM permet d'alimenter des modèles macroéconomiques. Elle offre aussi la possibilité d'effectuer des analyses structurelles de longue période grâce à de multiples indicateurs, dont les principaux sont incorporés dans le CD-ROM CHELEM et dans la version de CHELEM sur internet et peuvent être employés par tous les utilisateurs. Outre les indicateurs usuels (ratios de structure, taux de croissance, hiérarchisation des flux ou cumul des soldes), des indicateurs spécifiques pour le commerce international, le PIB et la balance des paiements ont été construits qui ne peuvent être calculés systématiquement qu'avec cet ensemble de bases.

Cette partie sur les indicateurs ne concerne que les données finales harmonisées. Les notations *X* et *M* ne représentent plus les déclarations d'exportation et d'importation mais les exportations et les importations elles-mêmes.

3.1. RATIOS, TAUX DE CROISSANCE, IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS PAR HABITANT

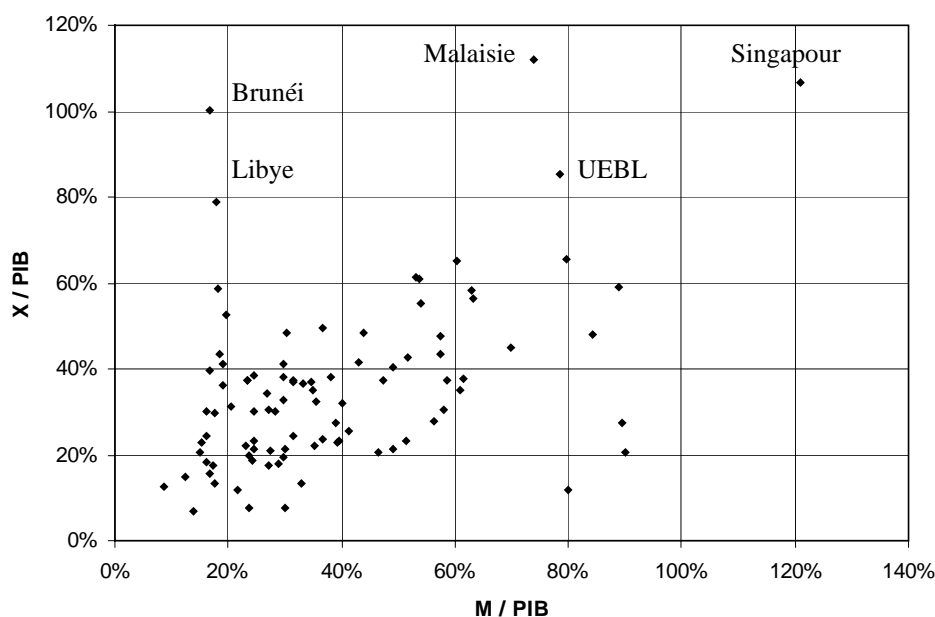
Des ratios de toutes sortes peuvent être intéressants pour étudier des évolutions (indice 1 ou 100 pour une année choisie), rapporter les flux au commerce mondial (pour s'affranchir de la tendance annuelle), aux exportations européennes (pour voir la part de chaque exportateur européen ou comparer les performances des États-Unis et du Japon à celles de l'Europe, ou pour voir les différents marchés, par zone ou par catégorie de produits...), au marché américain...

Pour comparer des pays au commerce très différent par la taille, on peut certes prendre une échelle logarithmique, mais l'étude des taux de croissance permet de repérer de « petits » pays très dynamiques, comme certains pays d'Asie il y a quelques décennies, ou des « niches » de produits aux marchés en forte croissance. Il faut cependant veiller à ne pas perdre de vue les ordres de grandeur des échanges.

L'ouverture d'un pays peut se mesurer par ses échanges rapportés au PIB ou au nombre d'habitants. Comme l'indique le **Graphique 7**, les taux d'ouverture mesurés par les exportations ou les importations rapportées aux PIB sont corrélés entre eux, même si des écarts importants peuvent être observés pour certains pays en fort excédent ou déficit. L'ouverture moyenne au commerce dans le monde en 2006 est de 24 % du PIB.

¹⁷ La plupart des indicateurs de CHELEM ont été élaborés par Gérard Lafay au CEPII.

Graphique 7
Ouverture à l'exportation et à l'importation en 2006 (en % du PIB)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

3.2. SOLDE COMMERCIAL ET TAUX DE COUVERTURE

L'« équilibre » commercial d'un pays est un indicateur sensible et doit être analysé avec précaution. Il est rare, dans un même pays, que les Douanes, la Banque Centrale et la Comptabilité Nationale aient les mêmes statistiques. Les importations sont *CAF* (coûts d'assurance et de fret compris) ou *FAB* (franco à bord), les services et certains produits sont inclus ou exclus, les seuils de comptabilisation peuvent différer... Mais le solde commercial (exportations nettes des importations) et le taux de couverture des importations par les exportations montrent si le commerce du pays est en équilibre, excédentaire ou déficitaire (**Tableau 3**). Le solde commercial, en dollars, est sensible à la valeur de cette devise, au poids des pays et à l'expansion du commerce mondial, alors que le taux de couverture, sans dimension, s'affranchit de ces variables et facilite la comparaison dans le temps et dans l'espace (entre des pays de « taille » différente).

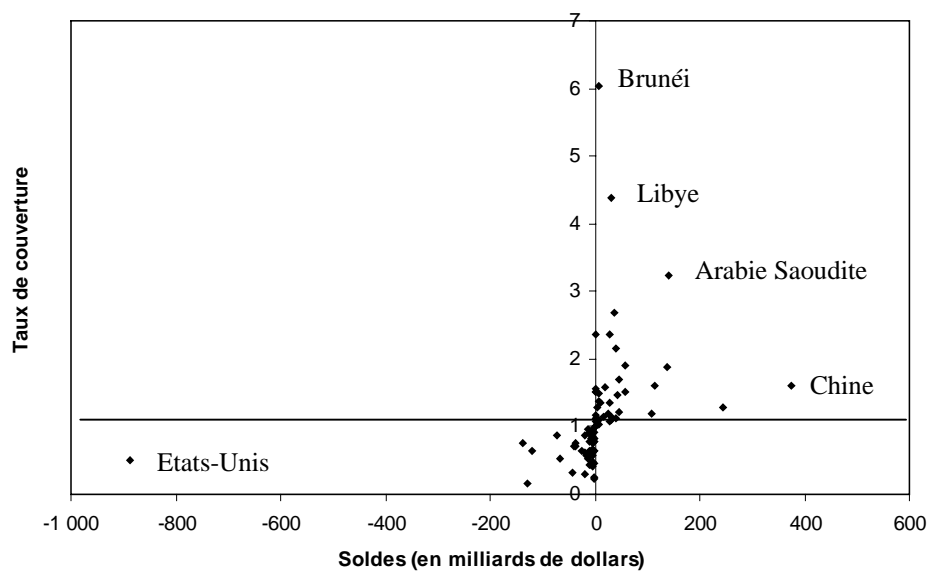
Le « solde commercial » et le « taux de couverture » calculés dans CHELEM utilisent des données harmonisées d'exportations de marchandises *FAB* et d'importations rendues *FAB* par le décaféage expliqué dans la section 2.4. Ils ne sont donc pas comparables aux indicateurs officiels.

Tableau 3
Solde commercial et taux de couverture

		Déficit	Équilibre	Excédent
Solde commercial	$S = X - M$	< 0	0	> 0
Taux de couverture	$TC = X / M$	< 1	1	> 1

Soldes et taux de couverture mesurent le même phénomène : le commerce extérieur du pays est-il équilibré, en excédent ou en déficit ? Mais si ces indicateurs étaient interchangeables les points seraient tous alignés sur le **Graphique 8**, ce qui est loin d'être le cas. L'effet taille est très important. Ainsi Brunéi, grâce à ses exportations de pétrole, a un taux de couverture de près de 6 pour un excédent de 5 milliards de dollars, et les États-Unis un taux de couverture de 0,5 pour un déficit de plus de 800 milliards de dollars.

Graphique 8
Soldes et taux de couverture en 2006



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

3.3. POSITION SUR LE MARCHÉ

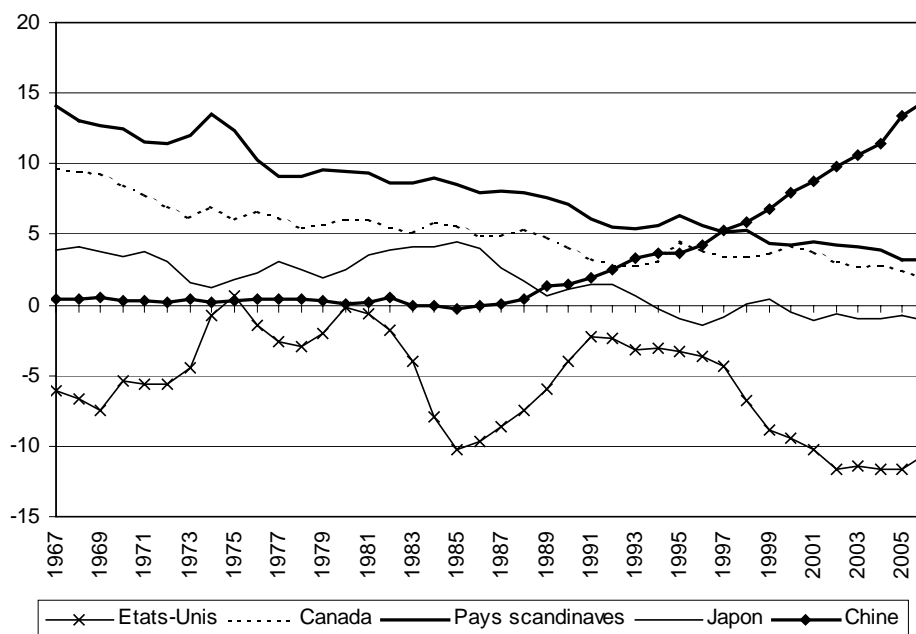
Le solde commercial rapporté au commerce mondial du bien permet de comparer les pays sur un marché donné. Sur le marché international du produit k , la position de chaque pays i est représentée par son solde relatif qui, pour une année t , est défini en % par :

$$POS_{ik}^t = 100 * \frac{X_{ik}^t - M_{ik}^t}{W_k^t}$$

où W_k^t désigne les exportations mondiales de la catégorie de produits k .

Le **Graphique 9** représente cet indicateur pour le secteur des bois - papiers. Les positions des grands pays exportateurs se dégradent sur toute la période. Les États-Unis creusent leur position déficitaire et la Chine conquiert la première place sur le marché mondial.

Graphique 9
Position sur le marché des bois-papiers
 (en % des exportations mondiales de bois-papiers)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

3.4. AVANTAGES COMPARATIFS RÉVÉLÉS (VERSION 1)

L'indicateur d'avantage comparatif répond à la question : "Quels sont les points forts et les points faibles d'une économie ?", en partant du principe que, si tous les pays n'ont pas un avantage absolu¹⁸, ils ont tous un ou plusieurs avantages comparatifs¹⁹.

Au lieu de se fonder sur des structures relatives d'exportation, comme dans la méthode classique de Balassa, l'indicateur analytique qui est retenu ici part du solde et tient compte de la taille du marché national²⁰.

Pour un pays i et pour chaque produit k , on calcule d'abord la part du solde dans le Produit Intérieur Brut Y , soit en millièmes :

$$y_{ik} = 1000 * \frac{X_{ik} - M_{ik}}{Y_i}$$

Relativement au PIB, la contribution du produit k au solde commercial est définie par :

$$f_{ik} = y_{ik} - g_{ik} * y_i.$$

avec :

$$g_{ik} = \frac{X_{ik} + M_{ik}}{X_i + M_i}, \quad y_i = 1000 * \frac{X_i - M_i}{Y_i}, \quad X_i = \sum_k X_{ik} \quad \text{et} \quad M_i = \sum_k M_{ik}$$

En outre, il est nécessaire d'éliminer l'influence des changements qui ne sont pas spécifiques au pays étudié, mais qui résultent de l'évolution du poids des produits sur le plan mondial. En se situant par rapport à une année de référence r , chacun des flux X et M est corrigé pour les autres années t en les multipliant tous par :

$$e_k^t = \frac{W_k^r}{W_k^t} / \frac{W_k^r}{W_k^t}$$

avec :

W_k^r le commerce mondial du produit k l'année de référence r ,

W_k^t le commerce mondial du produit k l'année t ,

$W_k^r = \sum_k W_k^r$ et $W_k^t = \sum_k W_k^t$ le commerce mondial des années r et t .

¹⁸ Smith A., *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, réédité par Gallimard, Paris, 1976.

¹⁹ Ricardo D., *Principes de l'économie politique et de l'impôt*, traduit et réédité par Calmann-Lévy, Paris, 1970.

²⁰ Lafay G. (1987), *Avantage comparatif et compétitivité*, Economie prospective internationale, n° 29.

$$\text{Donc } X_{ik}' = X_{ik} * \frac{W_k^r}{W_k^t} / \frac{W_k^r}{W_k^t}, \quad M_{ik}' = M_{ik} * \frac{W_k^r}{W_k^t} / \frac{W_k^r}{W_k^t},$$

$$X_{i.}' = \sum_k X_{ik}' \quad \text{et} \quad M_{i.}' = \sum_k M_{ik}'$$

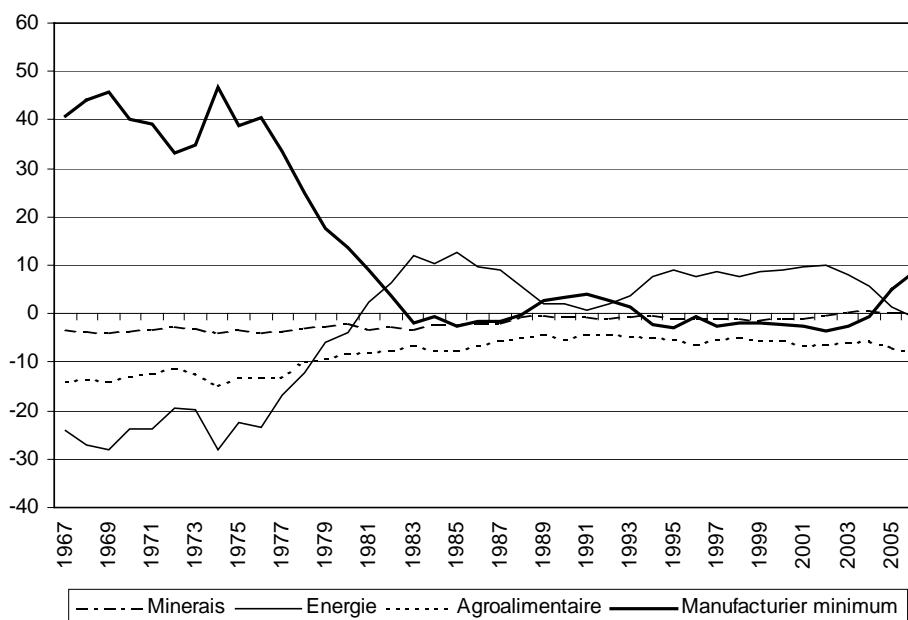
L'indicateur d'avantage comparatif f' est ainsi calculé aux poids mondiaux de l'année de référence r . Pour celle-ci, il coïncide avec la contribution relative f ; pour les autres années t , il s'en distingue d'autant plus que le commerce mondial du produit k tend à s'écarter de la tendance moyenne qui est enregistrée pour l'ensemble des marchandises.

On a donc, après avoir multiplié les flux élémentaires par e_k^t :

$$ACRI_{ik} = \frac{1000}{Y_i} \left[(X_{ik}' - M_{ik}') - \frac{X_{ik}' + M_{ik}'}{X_{i.}' + M_{i.}'} (X_{i.}' - M_{i.}') \right]$$

L'avantage comparatif est calculé au niveau le plus fin de la nomenclature sectorielle CHELEM. Les avantages par filière ou par stade sont obtenus par sommation. Le **Graphique 10** offre un exemple d'utilisation de l'indicateur $ACRI$.

Graphique 10
Avantages comparatifs révélés 1 – Royaume-Uni (en millièmes du PIB)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

Le Royaume-Uni était très avantagé sur le manufacturier et très désavantagé sur l'énergie. À la fin des années soixante-dix, avec l'exploitation du pétrole de la mer du Nord, les courbes se croisent, puis les avantages et désavantages restent stables et beaucoup moins marqués.

3.5. AVANTAGES COMPARATIFS RÉVÉLÉS (VERSION 2)

L'indicateur précédent montre ses limites quand on considère l'ensemble des biens et services et pas uniquement les échanges de marchandises. On peut aussi critiquer la mesure du PIB et la pondération par les échanges extérieurs du pays (somme de ses exportations et de ses importations). La deuxième version de l'indicateur intègre toutes ces critiques.

Après avoir multiplié les exportations et importations élémentaires par e_k^i comme pour l'indicateur d'avantages comparatifs version 1, on calcule :

$$ACR2_{ik} = 1000 * \frac{W_k}{YPPA_i} \left[\frac{X_{ik}^i - M_{ik}^i}{W_k} - \frac{X_{i.}^i - M_{i.}^i}{W_{.}} \right]$$

$$= \frac{1000}{YPPA_i} \left[(X_{ik}^i - M_{ik}^i) - \frac{W_k}{W_{.}} (X_{i.}^i - M_{i.}^i) \right]$$

qui correspond à une contribution au solde global des biens et services. Comme pour la première version de l'indicateur, l'avantage comparatif révélé deuxième version est calculé au niveau le plus fin de CHELEM (catégories de produits) et les avantages/désavantages par filière ou par stade sont obtenus par sommation de ceux des catégories.

Il est donc proche de la définition qui avait été utilisée antérieurement (avantages comparatifs révélés, première version). Toutefois, trois différences doivent être notées :

- la pondération est faite ici sur le commerce mondial, et non pas sur les seuls échanges extérieurs du pays $X_i + M_i$

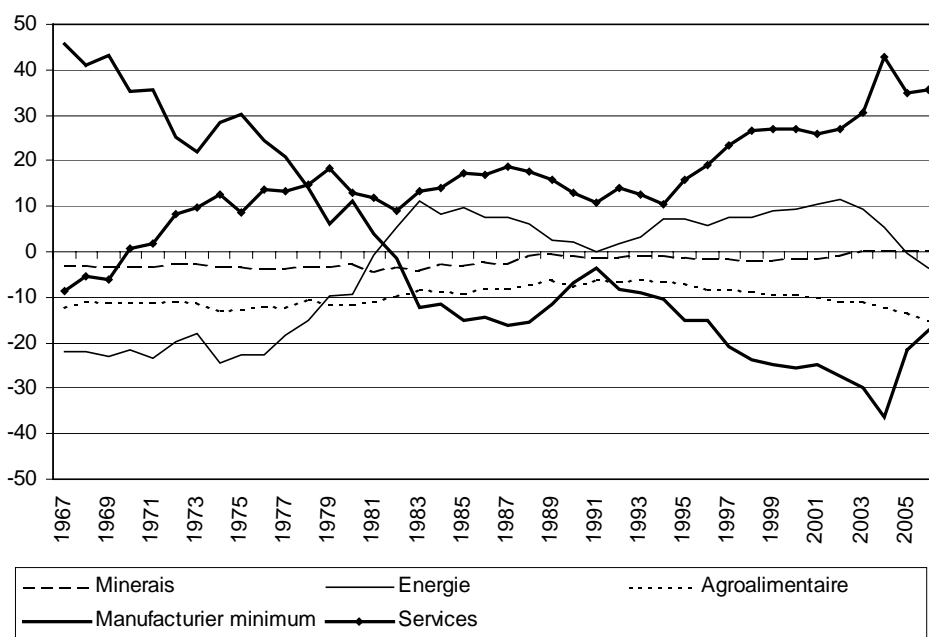
- le PIB en dollars courants²¹ est exprimé ici aux prix mondiaux, c'est-à-dire à parité de pouvoir d'achat vis-à-vis de l'ensemble du monde, et non pas simplement au taux de change courant

- le solde global inclut ici les services²² au lieu de se limiter au seul commerce des marchandises.

²¹ Source : CHELEM-PIB.

Le **Graphique 11** reprend l'exemple du Royaume-Uni, mais pour l'indicateur *ACR2*. En comparant ce graphique avec le précédent, il apparaît plus clairement que le Royaume-Uni perd son avantage comparatif dans le manufacturier au profit des services, ce qui n'apparaissait pas avec le premier indicateur. On remarque aussi des évolutions légèrement différentes et en fin de période des avantages et désavantages de plus en plus marqués.

Graphique 11
Avantages comparatifs révélés 2 – Royaume-Uni (en millièmes du PIB PPA)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

3.6. VARIATION DE PART À L'EXPORTATION, EFFETS DE STRUCTURE ET DE PERFORMANCE

A quoi est due l'évolution d'un flux donné (exportation d'un produit d'un pays vers un autre) ? Abstraction faite de l'évolution du commerce mondial en dollars, on peut décomposer la variation d'un flux commercial (ou **variation de part à l'exportation** dans le commerce mondial) en deux effets, l'effet de structure et l'effet de performance.

L'effet de structure concerne la structure géographique des exportations du pays exportateur (ses partenaires) : l'exportateur est-il positionné sur les marchés les plus

²² Source : CHELEM-balance des paiements.

dynamiques ? Cet effet montre l'évolution qui résulterait de l'expansion ou de la contraction des importations des partenaires. Si l'on somme sur tous les partenaires, l'effet de structure indique dans quelle mesure la structure des exportations du pays i est adaptée à la croissance des importations de ses partenaires.

L'effet de performance retrace l'évolution des parts de marché de l'exportateur, à marché inchangé en pourcentage du commerce mondial. Il mesure les gains ou pertes vis-à-vis des concurrents sur les marchés élémentaires. Sur un marché donné (produit k et importateur j fixés), les performances des différents exportateurs s'annulent (leur somme est nulle). La performance globale (c'est-à-dire pour la catégorie TT, total de tous les produits) du pays i sur le marché j s'obtient par sommation des résultats des performances de ce pays i pour toutes les catégories de produits.

Ces trois indicateurs peuvent être sommés sur les produits et sur les partenaires. Si l'on regarde le total des produits et des partenaires, chacun des trois est un jeu à somme nulle entre les différents exportateurs.

Pour chacune des catégories de produits k , pour chaque pays partenaire j , on calcule :

$$v_{ijk} = \frac{V_{ijk}}{M_{jk}}, \quad \text{la part de marché du pays } i \text{ dans les importations du pays } j \text{ en produit } k :$$

$$m_{jk} = \frac{M_{jk}}{W}, \quad \text{la part des importations du pays } j \text{ en produit } k \text{ dans le commerce mondial total noté } W.$$

La variation de part à l'exportation (en millièmes du commerce mondial) entre l'année initiale 0 et l'année terminale t notée VAR est la somme de deux composantes a et b :

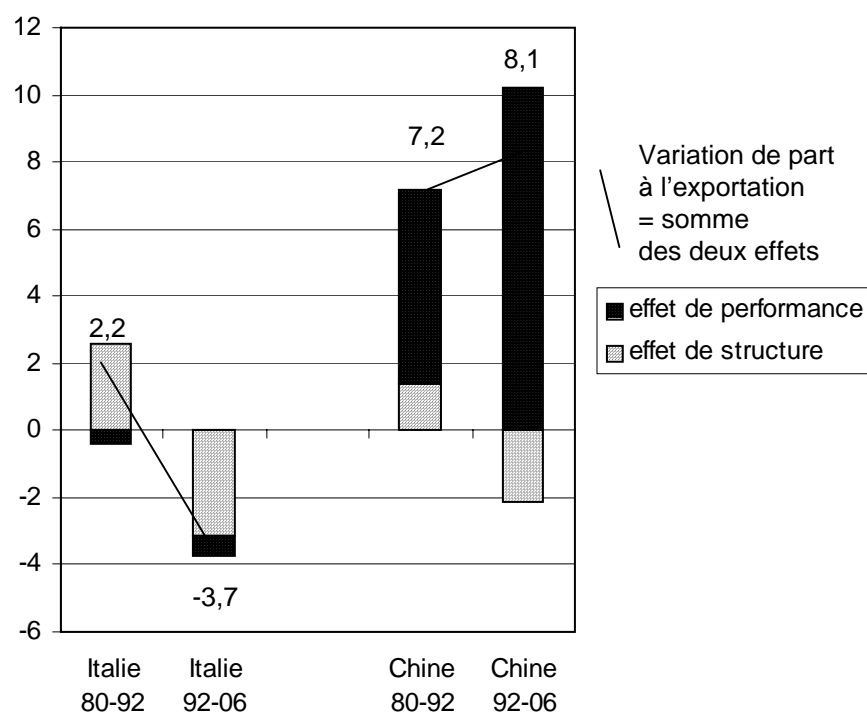
$$VAR_{ijk}^{t-0} = 1000 * \left(\frac{V_{ijk}^t}{W^t} - \frac{V_{ijk}^0}{W^0} \right) = a_{ijk}^{t-0} + b_{ijk}^{t-0}$$

avec $a_{ijk}^{t-0} = 1000 * (m_{jk}^t - m_{jk}^0) * v_{ijk}^0 = \text{effet de structure}$

et $b_{ijk}^{t-0} = 1000 * (v_{ijk}^t - v_{ijk}^0) * m_{jk}^t = \text{effet de performance.}$

Le **Graphique 12** illustre pour l'Italie et la Chine la décomposition de la variation de part à l'exportation en effet de structure et effet de performance. L'Italie a bien profité du dynamisme du marché textile dans la période 1980-1992 : elle était bien placée en parts de marché. Grâce à ses performances en première période, la Chine avait la même part de marché que l'Italie en 1992. De 1992 à 2006, la part du textile dans le commerce mondial ayant baissé, l'Italie et la Chine, partant de la même part de marché (11 %), ont eu le même effet de structure négatif. Mais les performances de l'Italie sur le marché ont baissé (l'Italie se retire de pans entiers du textile, notamment des vêtements bas de gamme, pour se spécialiser sur le haut de gamme) alors que la Chine investit l'aval de la filière, surtout dans le bas de gamme.

Graphique 12
Variation de parts à l'exportation (filière textile)
(en millièmes du commerce mondial)



Source : CEPII, CHELEM - commerce international (version de mars 2008)

CONCLUSION

La base de données CHELEM – commerce international du CEPII présente différents atouts : un cadre complet (exportateurs, importateurs, produits, années) sur longue période (quatre décennies), des données harmonisées régulièrement mises à jour, différentes nomenclatures permettant la liaison avec des données d'emploi, de production, d'input-output..., un logiciel d'interrogation ergonomique et des indicateurs la reliant aux autres bases CHELEM (balances des paiements, PIB, population et taux de change). Le CEPII développe aussi d'autres bases de commerce international ayant chacune son intérêt. BACI est plus détaillée (5000 catégories de produits) et comporte non seulement des valeurs mais aussi des « quantités », mais sur beaucoup moins d'années. TradeProd, moins détaillée que CHELEM, comprend aussi des données de production et d'emploi. MAcMap, adaptée aux modèles d'équilibre général calculable, intègre des données de protection (tarifs, quotas), mais sur très peu d'années. Les économistes du CEPII les utilisent abondamment pour leurs travaux sur l'économie mondiale.

Le site du CEPII (www.cepii.fr) présente les différentes bases et les travaux réalisés à partir de ces données détaillées et harmonisées.

ANNEXE 1 : NOMENCLATURES

Tableau A.1
Liste des pays/zones CHELEM – commerce international
(classification commune aux 3 bases CHELEM)

Code	ISO ²³	Pays/Zone		
		les 34	les 82	les 96
A	842	États-Unis		
B	124	Canada		
C	251	France		
D	058	UEBL (Belgique et Luxembourg)		
E	276	Allemagne		
F	381	Italie		
G	528	Pays-Bas		
H	901	Iles britanniques		
HA	826		Royaume-Uni	
HB	372		Irlande	
I	902	Pays scandinaves		
IA	208		Danemark	
IB	246		Finlande	
IC	579		Norvège	
ID	752		Suède	
IX	352		Islande (et îles Féroé)	
J	903	Pays alpins		
JA	040		Autriche	
JB	757		Suisse	
K	904	Europe méridionale		
KA	724		Espagne	
KB	300		Grèce	
KC	620		Portugal	
KD	792		Turquie	
KE	376		Israël	
KF	890		Ex-Yougoslavie	
KFA	891			Serbie-Monténégro
KFB	070			Bosnie-Herzégovine
KFC	191			Croatie
KFD	807			Macédoine, rép. de
KFE	705			Slovénie
KX	905	Autres en Europe méridionale (Andorre, Chypre, Gibraltar et Malte)		

²³ Les « codes ISO » à partir de 901, ici en caractères gras et en italique, ont été inventés par le CEPII pour les zones qui n'ont pas de code ISO officiel, les codes ISO étant réservés aux pays.

Base de données CHELEM - commerce international du CEPII

Code	ISO ²³	Pays/Zone		
		les 34	les 82	les 96
L	392	Japon		
MA	906	Australie et Nouvelle-Zélande		
MAA	036		Australie	
MAB	554		Nouvelle-Zélande	
MB	711	Union sud-africaine (Afrique du Sud, Botswana, Lesotho, Namibie, Swaziland)		
NA	908	Amérique OPEP		
NAA	862		Venezuela	
NAB	218		Equateur	
NB	484	Mexique		
NC	076	Brésil		
ND	909	Amérique NDA		
NDA	032		Argentine	
NDB	152		Chili	
NDC	170		Colombie	
NDD	604		Pérou	
NDE	068		Bolivie	
NDF	600		Paraguay	
NDG	858		Uruguay	
NDY	910	Autres en Amérique		
OA	911	Afrique du Nord		
OAA	012		Algérie	
OAB	504		Maroc	
OAC	788		Tunisie	
OAD	818		Egypte	
OAE	434		Libye	
OB	912	Golfe		
OBA	682		Arabie saoudite	
OBY	927		Autres du Golfe (Bahrein, EAU, Irak, Iran, Koweit, Oman, Qatar)	
OC	913	Moyen Orient non OPEP (Jordanie, Liban, Syrie, Yémen)		
PA	914	Afrique noire OPEP		
PAA	566		Nigéria	
PAB	266		Gabon	
PB	915	Afrique nda		
PBA	120		Cameroun	
PBB	384		Côte d'Ivoire	
PBC	404		Kenya	
PBY	928	Autres Afrique (Congo, Ghana, Maurice, Réunion, Sahara Occidental, Seychelles, Zimbabwe)		
PBZ	929	PMA en Afrique		
QA	360	Indonésie		
QB	699	Inde		
QC	916	NPI d'Asie 1		

Code	ISO ²³	Pays/Zone		
		les 34	les 82	les 96
QCA	410		Corée du Sud	
QCB	344		Hong Kong	
QCC	702		Singapour	
QCD	158		Taiïwan	
QD	917	NPI d'Asie 2		
QDA	458		Malaisie	
QDB	608		Philippines	
QDC	764		Thaïlande	
QE	918	Asie et Océanie nda		
QEA	586		Pakistan	
QEB	096		Brunéi Darussalam	
QEC	050		Bangladesh	
QED	144		Sri Lanka	
QEY	930		Autres Asie/Océanie	
QEZ	931		PMA en Asie/Océanie (Afghanistan, Bhoutan, Kiribati, Maldives, Myanmar, Népal, Salomon, Samoa occidentales, Tuvalu, Vanuatu)	
R	810	Ex-URSS		
RA	921		CEI	
RAA	643			Russie, fédération de
RAB	804			Ukraine
RAC	112			Bélarus
RAD	398			Kazakhstan
RAE	417			Kirghizistan
RAF	922			Caucase (Arménie, Azerbaïdjan, Géorgie)
RAG	923			Autres CEI (Moldavie, Ouzbékistan, Tadjikistan, Turkménistan)
RB	924		Pays baltes	
RBA	233			Estonie
RBB	428			Lettonie
RBC	440			Lituanie
S	925	Europe centrale		
SA	100		Bulgarie	
SB	200		Ex-Tchécoslovaquie	
SBA	203			République tchèque
SBB	703			Slovaquie
SC	348		Hongrie	
SD	616		Pologne	
SE	642		Roumanie	
SF	278		Ex-RDA	
SG	008		Albanie	
TA	156	Chine		
TB	926	Indochine		
TBA	704		Viet Nam	

Base de données CHELEM - commerce international du CEPII

Code	ISO ²³	Pays/Zone		
		les 34	les 82	les 96
TBZ	932		Cambodge, Laos	
XX	980	Divers		
ZT	990	Monde		

Tableau A.2
Liste des agrégats géographiques CHELEM (2008)²⁴
(classification commune aux 3 bases)

Code	« ISO »	Pays/Zone	Composition
AFS	952	Afrique sub-saharienne	MB+PA+PB
ALE	945	ALENA	A+B+NB
AME	963	Amérique	A+B+NA+NB+NC+ND
APE	957	APEC	A+B+L+MA+NB+NDB+NDD+QA+QC+QD+QEB+RAA+TA+TBA
ASE	958	ASEAN	QA+QCC+QD+QEB+TB
ASO	965	Asie Océanie	L+MA+QA+QB+QC+QD+QE+TA+TB
CHL	959	Chine élargie	TA+QCB
E15	948	Union Européenne (15)	C+D+E+F+G+H+IA+IB+ID+JA+KA+KB+KC
E27	962	Union Européenne (27)	C+D+E+F+G+H+IA+IB+ID+JA+KA+KB+KC+KFE+KX+RB+SA+SB+SC+SD+SF
EAF	964	Eurafrrique	C+D+E+F+G+H+I+J+K+MB+OA+OB+OC+PA+PB+R+S
EM1	954	Pays émergents	KD+MB+NAB+NB+NDA+NDB+NDC+OAC+OAD+QA+QD+QEB+QEC+QED+TB
EUE	947	Europe de l'Est	R+S
EUO	946	Europe de l'Ouest	C+D+E+F+G+H+I+J+K
EUR	949	Zone Euro	C+D+E+F+G+HB+IB+JA+KA+KB+KC+KFE+KX
G7	950	G7	A+B+C+E+F+HA+L
MER	961	MERCOSUR	NC+NDA+NDF+NDG
N	941	Amérique latine	NA+NB+NC+ND
O	942	Monde arabe	OA+OB+OC
OCD	956	OCDE	A+B+C+D+E+F+G+H+I+J+KA+KB+KC+KD+L+MA+NB+QCA+SB+SC+SD
OPP	951	OPEP	NAA+OAA+OAE+OB+PAA+QA
P	943	Afrique noire	PA+PB
PMA	960	Pays les moins avancés	PBZ+QEC+QEZ+TBZ
Q	944	Asie du Sud-Est	QA+QB+QC+QD+QE
RAM	966	Amérique hors États-Unis	B+NA+NB+NC+ND
RAO	969	Asie Océanie hors Japon	MA+QA+QB+QC+QD+QE+TA+TB
RE1	967	Eurafrrique hors UE à 15	IC+IX+JB+KD+KE+KF+KX+MB+OA+OB+OC+PA+PB+R+S
RE2	968	Eurafrrique hors UE à 27	IC+IX+JB+KD+KE+KF+KFE+MB+OA+OB+OC+PA+PB+RA+SG

²⁴ Les agrégats APEC, E27, EUR et RE2 ne sont pertinents qu'à partir de 1992, date à laquelle on peut distinguer les pays issus de l'ex-URSS (parmi lesquels seule la Russie appartient à l'APEC) et ceux issus de l'ex-Yougoslavie (parmi lesquels seule la Slovénie appartient à l'Union européenne à 27).

Avant 2008 dans CHELEM, la zone Euro (EUR) ne comprenait ni la Slovénie (KFE), ni Chypre et Malte (KX), l'Union européenne (alors E25) ne comprenait ni la Bulgarie (SA) ni la Roumanie (SF) et RE2, alors Eurafrrique hors UE à 25, comprenait la Bulgarie (SA) et la Roumanie (SF).

Tableau A.3
Les 71 catégories de produits CHELEM

Code	Nom	Description
BA	Ciment	Ciment, chaux et pierres à bâtir travaillées (y compris marbres)
BB	Céramique	Céramique, tuiles et briques (y compris poterie et articles minéraux n.d.a.)
BC	Verre	Verre, vitres et verreries
CA	Fer et acier	Fer et acier (fer, fonte et acier, sous forme de lingots, demi-produits, barres, profilés, larges plats, feuillards, tôles, rails)
CB	Première transform. du fer	Tubes et produits de la première transformation du fer, de la fonte et de l'acier (tuyaux, accessoires et tuyauterie, fils, moulages et pièces de ceux en métaux non-ferreux classés dans CC et de la petite fonderie qui est rattachée aux catégories électromécaniques correspondantes F)
CC	Métallurgie non ferreuse	Métallurgie non-ferreuse (formes primaires et produits de la première transformation)
DA	Fils et tissus	Fils et tissus (textiles naturels, artificiels et synthétiques, y compris étoffes de bonneterie, cordages, textiles à usage industriel, à l'exclusion des fils synthétiques et artificiels continus classés dans GG)
DB	Vêtements de confection	Vêtements de confection (vêtements et accessoires de vêtements en tissus, à l'exclusion des autres vêtements classés dans DC et DE, des coiffures et des articles façonnés classés dans DD)
DC	Vêtements de bonneterie	Vêtements de bonneterie (y compris accessoires, à l'exclusion des étoffes de bonneterie classées dans DA et des coiffures de bonneterie classées dans DD)
DD	Tapis	Tapis et textiles d'ameublement (revêtements de sol, tapisseries, linge de maison et articles façonnés d'ameublement, coiffures, articles textiles n.d.a.)
DE	Cuirs	Cuirs, fourrures et chaussures (articles en cuir et en pelleterie, tels que chaussures, vêtements, sacs, articles de voyage, de maroquinerie, de sellerie et de bourrellerie, ainsi que les articles similaires en caoutchouc et en matières plastiques). Cette catégorie inclut les cuirs et pelleteries apprêtés, mais elle exclut les produits bruts classés dans JC.
EA	Ouvrages en bois	Ouvrages en bois (contreplaqués, panneaux, cadres, charpentes, emballages, caisses, articles en liège, etc., à l'exclusion des bois bruts ou sciés et du liège brut classés dans JC et des meubles classés dans EB)
EB	Meubles	Meubles et accessoires (y compris ceux en métal et en matières plastiques)
EC	Papier	Pâtes à papier, papiers et cartons (y compris articles manufacturés en ces matières)
ED	Imprimés	Imprimés et publications (y compris photographies, reproductions, reliures et gravures non-métalliques)
EE	Articles manufacturés nda	Articles manufacturés divers n.d.a. (notamment jouets, instruments de musique, vannerie, mercerie, orthopédie, parapluies, cannes, bougies et allumettes, articles de sport, fournitures photographiques et cinématographiques, chiffons et déchets n.d.a.). Cette catégorie ne comprend pas les articles fabriqués exclusivement en matières plastiques ou en caoutchouc, qui sont classés respectivement dans GH et GI.
FA	Ouvrages métalliques	Gros ouvrages métalliques (réservoirs, cuves, cheminées, cadres et portes métalliques, éléments de construction en acier)
FB	Quincaillerie	Quincaillerie, articles métalliques et produits de la mécanique générale (appareils sanitaires, appareils de plomberie et de chauffage, câbles, clous, boulonnerie, ressorts, roulements à bille, outils, coutellerie, quincaillerie)
FC	Moteurs	Moteurs, turbines, pompes et machines n.d.a. (à vapeur, à gaz, à explosion, hydrauliques, y compris matériel frigorifique industriel, à l'exclusion du matériel électrique classé dans FQ et du matériel de transport classé en FS à FW)
FD	Matériel agricole	Matériel agricole (à l'exclusion des outils à main classés dans FB)
FE	Machines-outils	Machines-outils (tours, perceuses, scieuses, fraiseuses, ponceuses, aléseuses, etc., y compris les autres machines pour le travail du métal et du bois ainsi que les convertisseurs et laminoirs)
FF	Matériel BTP	Matériel BTP, appareils de manutention et d'extraction, machines utilisées pour la construction
FG	Machines	Machines spécialisées pour des industries particulières (à l'exclusion de celles

Code	Nom	Description
	spécialisées	classées de FD à FF)
FH	Armement	Armement (lourd et portatif, y compris munitions)
FI	Instruments de mesure	Appareils et instruments de mesure et de précision (mécaniques, électriques ou électroniques, y compris matériel médico-chirurgical)
FJ	Horlogerie	Horlogerie (mécanique, électrique ou électronique)
FK	Appareils d'optique	Appareils d'optique, de photographie et de cinéma
FL	Composants électroniques	Composants électroniques actifs (valves et tubes, semiconducteurs discrets, circuits intégrés)
FM	Electronique grand public	Electronique grand public (récepteurs de radio-diffusion et de télévision, appareils pour l'enregistrement et la reproduction du son)
FN	Matériel de télécommunication	Matériel de télécommunication (émetteurs de radio-diffusion et de télévision, téléphones, appareils de transmission et de guidage)
FO	Matériel informatique	Matériel informatique et machines pour le bureau
FP	Electroménager	Appareils électroménagers (y compris réfrigérateurs domestiques et appareils électriques de chauffage, à l'exclusion des appareils d'éclairage, classés dans FR)
FQ	Matériel électrique	Gros matériel électrique (moteurs, générateurs, turbines, etc.)
FR	Fournitures électriques	Appareils et fournitures électriques (fils et câbles électriques, piles, accumulateurs, lampes, douilles, tubes, isolateurs, etc.)
FS	Eléments de véhicules auto.	Eléments de véhicules automobiles (châssis, carrosseries, pièces détachées)
FT	Automobiles particulières	Automobiles particulières, motocycles, cycles
FU	Véhicules utilitaires	Véhicules utilitaires et autres matériels de transport terrestre (y compris matériel ferroviaire roulant)
FV	Navires	Navires et bateaux (y compris les plates-formes pétrolières)
FW	Aéronautique et espace	Produits de la construction aéronautique et spatiale
GA	Chimie minérale de base	Produits de la chimie minérale de base (y compris poudres et explosifs, à l'exclusion des engrais classés dans GB)
GB	Engrais	Engrais et produits chimiques pour l'agriculture (insecticides, herbicides, fongicides, etc.)
GC	Chimie organique de base	Produits de la chimie organique de base (à l'exclusion des plastiques et fibres classés dans GG)
GD	Peintures	Peintures, laques, vernis et colorants, produits chimiques intermédiaires n.d.a.
GE	Produits de toilette	Produits de toilette, savons et parfums (y compris produits d'entretien, lessives, cosmétiques) et produits chimiques finals n.d.a.
GF	Produits pharmaceutiques	Produits pharmaceutiques (y compris produits vétérinaires)
GG	Plastiques	Plastiques, fibres et résines (y compris caoutchouc synthétique)
GH	Articles en plastique	Articles en matières plastiques (articles fabriqués exclusivement à base de matières plastiques, tels que récipients, jouets, etc., à l'exclusion des chaussures et vêtements classés dans DE et des articles composites classés dans EE)
GI	Articles en caoutchouc	Articles en caoutchouc (y compris pneumatiques, à l'exclusion des chaussures et vêtements classés dans DE et des articles composites classés dans EE)
HA	Minerais de fer	Minerais de fer (y compris déchets)
HB	Minerais non ferreux	Minerais et déchets de métaux non-ferreux
HC	Minéraux nda	Minéraux bruts n.d.a. (pierres à bâtir brutes, argile, sable, sel, phosphate, nitrate, spathfluor, soufre, potasse, soude, borate, bérytine, pyrites, pyrrhotines, arsenic, stronthium, lithium, gypse, amiante, mica, quartz, feldspath, abrasifs naturels, graphite, talc, etc., à l'exclusion des minerais

Base de données CHELEM - commerce international du CEPII

Code	Nom	Description
		métallifères, classés dans HA et HB, et des combustibles minéraux classés de IA à ID)
IA	Charbon	Charbon et lignite, tourbe, bois de chauffe, briquettes
IB	Pétrole brut	Pétrole brut
IC	Gaz naturel	Gaz naturel
IG	Coke	Coke et dérivés du charbon et du lignite (solides et gazeux), sauf briquettes
IH	Produits raffinés du pétrole	Produits raffinés du pétrole (non gazeux)
II	Electricité	Electricité distribuée, eau chaude, vapeur
JA	Céréales	Céréales (à l'exclusion des produits transformés classés dans KA)
JB	Autres produits agricoles	Autres produits agricoles (animaux vivants, oeufs, fruits et légumes, produits tropicaux, oléagineux, tabacs bruts, à l'exclusion des produits transformés qui sont classés de KB à KI)
JC	Prod. agric. non comestibles	Produits agricoles non comestibles (fibres textiles naturelles, cuirs, peaux et pelleteries non apprêtés, bois bruts ou sciés, liège brut, caoutchouc brut naturel, autres matières brutes d'origine animale ou végétale)
KA	Produits céréaliers	Produits à base de céréales (farines, semoules, pâtes, produits de boulangerie et de pâtisserie, produits amylacés)
KB	Corps gras	Corps gras alimentaires (y compris laitages et dérivés, à l'exclusion des savons et produits non-comestibles classés dans GE)
KC	Viandes et poissons	Viandes et poissons
KD	Conserves animales	Conserves et préparations animales
KE	Conserves végétales	Conserves et préparations végétales
KF	Sucre	Sucre, chocolat et produits de la confiserie
KG	Aliments pour animaux	Aliments pour animaux
KH	Boissons	Boissons (alcoolisées et non alcoolisées)
KI	Tabacs manufacturés	Tabacs manufacturés (à l'exclusion des tabacs bruts classés dans JB)
NA	Bijoux	Pierres précieuses, bijouterie, objets d'art
NB	Or non monétaire	Or non monétaire
NV	Non ventilés	Non ventilés
TT	Total	Total

Tableau A.4
Les 11 filières

N°	Code	Nom	Composition
1	R01	Energétique	IA+IB+IC+IG+IH+II
2	R02	Agroalimentaire	JA+JB+JC+KA+KB+KC+KD+KE+KF+KG+KH+KI
3	R03	Textile	DA+DB+DC+DD+DE
4	R04	Bois papiers	EA+EB+EC+ED+EE
5	R05	Chimique	GA+GB+GC+GD+GE+GF+GG+GH+GI+BA+BB+BC+HC
6	R06	Sidérurgique	HA+CA+CB
7	R07	Non ferreux	HB+CC
8	R08	Mécanique	FA+FB+FC+FD+FE+FF+FG+FH+FV+FW
9	R09	Véhicules	FS+FT+FU
10	R10	Electrique	FP+FQ+FR
11	R11	Electronique	FI+FJ+FK+FL+FM+FN+FO
	NDA	N.D.A.	NA+NB+NV
	TT	Total	

Tableau A.5
Les 10 sections

N°	Code	Nom	Composition
1	B	Matériaux de construction	BA+BB+BC
2	C	Sidérurgie métallurgie	CA+CB+CC
3	D	Textiles cuirs	DA+DB+DC+DD+DE
4	E	Bois papiers	EA+EB+EC+ED+EE
5	F	Mécanique électrique	FA+FB+FC+FD+FE+FF+FG+FH+FI+FJ+FK+FL+FM+FN+FO+FP+FQ+FR+FS+FT+FU+FV+FW
6	G	Chimie	GA+GB+GC+GD+GE+GF+GG+GH+GI
7	H	Minerais	HA+HB+HC
8	I	Energie	IA+IB+IC+IG+IH+II
9	J	Agriculture	JA+JB+JC
10	K	Produits alimentaires	KA+KB+KC+KD+KE+KF+KG+KH+KI
	NDA	N.D.A.	NA+NB+NV
	TT	Total	

Tableau A.6
Les 6 stades d'élaboration

N°	Code	Nom	Composition
1	ST1	Primaires	HA+HB+HC+IA+IB+IC+JA+JB+JC
2	ST2	Manufacturés de base	BA+BB+BC+CA+CC+GA+GC+IG
3	ST3	Biens intermédiaires	CB+DA+EA+EC+FA+FB+FC+FL+FS+GB+GD+GG+GI
4	ST4	Biens d'équipement	FD+FE+FF+FG+FH+FI+FN+FO+FQ+FR+FU+FV+FW
5	ST5	Produits mixtes	DE+EB+ED+GH+IH+II+KB+KC+KF+KG
6	ST6	Biens de consommation	DB+DC+DD+EE+FJ+FK+FM+FP+FT+GE+GF+KA+KD+KE+KH+KI
	NDA	N.D.A.	NA+NB+NV
	TT	Total	

Tableau A.7
Les 4 secteurs

N°	Code	Nom	Composition
1	M	Manufacturier minimum	BA+BB+BC+CA+CB+CC+DA+DB+DC+DD+DE+EA+EB+EC+ED+EE+FA+FB+FC+FD+FE+FF+FG+FH+FI+FJ+FK+FL+FM+FN+FO+FP+FQ+FR+FS+FT+FU+FV+FW+GA+GB+GC+GD+GE+GF+GG+GH+GI
2	I	Energie	IA+IB+IC+IG+IH+II
3	H	Minerais	HA+HB+HC
4	AL	Agroalimentaire	JA+JB+JC+KA+KB+KC+KD+KE+KF+KG+KH+KI
	NDA	N.D.A.	NA+NB+NV
	TT	Total	

Tableau A.8
Les 43 branches GTAP

N° GTAP	Code GTAP	Catégorie
1	pdr	Riz paddy
2	wht	Blé
3	gro	Céréales nda
4	v_f	Légumes, fruits et noix
5	osd	Graines oléagineuses
6	c_b	Sucre de canne et de betterave
7	pfb	Fibres végétales
8	ocr	Cultures nda
9	ctl	Bétail vivant
10	oap	Produits animaux nda
12	wol	Laine, cocons de vers à soie
13	frs	Sylviculture
14	fsh	Pêche
15	coa	Charbon
16	oil	Pétrole
17	gas	Gaz naturel
18	omn	Minéraux nda
19	cmt	Viande bovine
20	omt	Viande nda
21	vol	Huiles et graisses végétales
22	mil	Produits laitiers
23	pcr	Riz transformé
24	sgr	Sucre
25	ofd	Produits alimentaires nda
26	b_t	Boissons et tabacs
27	tex	Textile
28	wap	Habillement
29	lea	Cuir
30	lum	Bois
31	ppp	Papier, édition
32	p_c	Dérivés pétrole et charbon
33	crp	Chimie, caoutchouc, plastique
34	nmm	Produits minéraux nda
35	i_s	Métaux ferreux
36	nfm	Métaux nda
37	fmp	Produits métalliques
38	mvh	Véhicules à moteur et pièces
39	otn	Matériel de transport nda
40	ele	Electronique
41	ome	Machines et appareils nda
42	omf	Produits manufacturés nda
43	ely	Electricité
44	gdt	Gaz manufacturé, distribution
	NV	Non ventilés
TT	Total	

Note : il n'y a pas d'échanges de lait cru (branche GTAP n° 11, rmk).

Tableau A.9
Les 4 agrégats GTAP et leur composition

N° GTAP	Code GTAP	Catégorie
	RAW	Produits agricoles, de la forêt et de la pêche non transformés
1	pdr	Riz paddy
2	wht	Blé
3	gro	Céréales nda
4	v_f	Légumes, fruits et noix
5	osd	Graines oléagineuses
6	c_b	Sucre de canne et de betterave
7	pfb	Fibres végétales
8	ocr	Cultures nda
9	ctl	Bétail vivant
10	oap	Produits animaux nda
12	wol	Laine, cocons de vers à soie
13	frs	Sylviculture
14	fsh	Pêche
	MIN	Minerais et énergie
15	coa	Charbon
16	oil	Pétrole
17	gas	Gaz naturel
18	omn	Minéraux nda
43	ely	Electricité
44	gdt	Gaz manufacturé, distribution
	FOD	Produits de l'industrie agro-alimentaire
19	cmt	Viande bovine
20	omt	Viande nda
21	vol	Huiles et graisses végétales
22	mil	Produits laitiers
23	pcr	Riz transformé
24	sgr	Sucre
25	ofd	Produits alimentaires nda
26	b_t	Boissons et tabacs
	MAN	Produits manufacturés
27	tex	Textile
28	wap	Habillement
29	lea	Cuir
30	lum	Bois
31	ppp	Papier, édition
32	p_c	Dérivés pétrole et charbon
33	crp	Chimie, caoutchouc, plastique
34	nmm	Produits minéraux nda
35	i_s	Métaux ferreux
36	nfm	Métaux nda
37	fmp	Produits métalliques
38	mvh	Véhicules à moteur et pièces
39	otn	Matériel de transport nda
40	ele	Electronique
41	ome	Machines et appareils nda
42	omf	Produits manufacturés nda
	NV	Non ventilés
	TT	Total

Tableau A.10
Les 147 postes de la CITI rév. 3 à 4 positions

Code CITI	Branche CITI
0111	Céréales et diverses cultures
0112	Légumes plantes fleurs arbres
0113	Fruits, plantes pour boissons
0121	Bétail et lait
0122	Animaux divers et produits animaux divers
0150	Gibier
0200	Sylviculture et produits annexes
0500	Produits de la pêche et pisciculture
1010	Houille
1020	Lignite
1030	Tourbe
1110	Pétrole brut et gaz naturel
1200	Minerais d'uranium et thorium
1310	Minerai de fer
1320	Autres minerais métaux non ferreux
1410	Pierres, sables et argiles
1421	Minéraux pour l'industrie chimique et engrais naturels
1422	Sel
1429	Autres produits extraits nca
1511	Viande et produits à base de viande
1512	Poissons et produits à base poisson
1513	Conserves de fruits et légumes
1514	Huiles, graisses végétales et animales
1520	Produits laitiers
1531	Travail des grains
1532	Produits amylacés
1533	Aliments pour animaux préparés
1541	Boulangerie, pâtisserie, biscuits
1542	Sucre
1543	Cacao, chocolat et confiserie
1544	Pâtes alimentaires, couscous etc
1549	Autres produits alimentaires préparés
1551	Spiritueux, alcool éthylique
1552	Vin et de cidre
1553	Malt et boissons alcoolisées
1554	Boissons non alcoolisées
1600	Produits à base de tabac
1711	Fibres textiles; tissus
1721	Articles en textile sauf habillement
1722	Tapis et carpettes
1723	Cordes, câbles, ficelles, filets
1729	Articles textiles n.c.a.
1730	Étoffes et articles de bonneterie
1810	Articles d'habillement sauf fourrures
1820	Fourrures
1911	Cuir
1912	Maroquinerie, sellerie...
1920	Chaussures
2010	Bois sciés; bois rabotés

Code CITI	Branche CITI
2021	Contreplaqués et panneaux
2022	Ouvrages de charpenterie et de menuiserie de bâtiment
2023	Emballages en bois
2029	Autres ouvrages en bois, vannerie
2101	Pâte à papier, papier, carton
2102	Papier et carton ondulés
2109	Autres articles en papier et carton
2211	Livres, brochures, partitions
2212	Journaux et périodiques
2213	Supports enregistrés
2219	Autres éditions
2221	Imprimerie
2222	Produits d'activités annexes à l'imprimerie
2310	Produits de la cokéfaction
2320	Produits pétroliers raffinés
2330	Combustibles nucléaires
2411	Produits chimiques de base sauf engrais
2412	Engrais et produits azotés
2413	Matières plastiques, caoutchouc synthétique
2421	Pesticides, autres produits agrochimiques
2422	Peintures, encres et mastics
2423	Produits pharmaceutiques
2424	Savons, détergents, parfums
2429	Autres produits chimiques
2430	Fibres synthétiques ou artificielles
2511	Pneumatiques et chambres à air
2519	Autres articles en caoutchouc
2520	Articles en matières plastiques
2610	Verre et d'articles en verre
2691	Céramiques non réfractaires sauf pour la construction
2692	Produits réfractaires en céramique
2693	Matériaux de construction non réfractaires
2694	Ciment, chaux et plâtre
2695	Ouvrages en béton, ciment et plâtre
2696	Pierres taillées
2699	Autres produits minéraux non métalliques
2710	Produits sidérurgiques, 1ère transformation de l'acier
2720	Métallurgie, 1ère transformation des métaux non ferreux
2811	Construction et menuiserie métalliques
2812	Réservoirs et conteneurs métalliques
2813	Générateurs de vapeur
2893	Couteaux, outils et quincaillerie
2899	Ouvrages en métaux n.c.a.
2911	Moteurs sauf pour avions, autos et motocycles
2912	Pompes, robinetterie
2913	Paliers et engrenages
2914	Fours et brûleurs
2915	Matériel de levage et de manutention
2919	Autres machines d'usage général
2921	Machines agricoles et forestières
2922	Machines-outils
2923	Machines pour la métallurgie
2924	Machines pour les mines et la construction

Base de données CHELEM - commerce international du CEPII

Code CITI	Branche CITI
2925	Machines pour produits alimentaires
2926	Machines pour l'industrie textile
2927	Armes et munitions
2929	Autres machines d'usage spécifique
2930	Appareils domestiques n.c.a.
3000	Matériel informatique
3110	Moteurs, génératrices et transformateurs électriques
3120	Matériel électrique de distribution
3130	Fils et câbles électriques isolés
3140	Accumulateurs et piles électriques
3150	Lampes électriques et éclairage
3190	Autres matériels électriques
3210	Tubes, valves et autres composants électroniques
3220	Émetteurs de radio, TV, téléphone
3230	Récepteurs TV radio, appareils d'enregistrement du son et de l'image
3311	Appareils médico-chirurgicaux
3312	Appareils de mesure
3313	Équipements de contrôle des processus industriels
3320	Instruments d'optique et matériel photo
3330	Horlogerie
3410	Véhicules automobiles
3420	Carrosseries, remorques
3430	Pièces pour automobiles
3511	Navires de commerce
3512	Bateaux de plaisance et sport
3520	Matériel ferroviaire roulant
3530	Aéronautique et espace
3591	Motocycles
3592	Bicyclettes et véhicules pour invalides
3599	Autres matériels de transport
3610	Meubles
3691	Bijouterie et articles similaires
3692	Instruments de musique
3693	Articles de sport
3694	Jeux et jouets
3699	Autres articles manufacturés
3710	Déchets métalliques
3720	Déchets non métalliques
4010	Électricité
4020	Gaz manufacturés
7421	Produits de l'architecture, de l'ingénierie et d'autres conseils techniques
7494	Photos pour entreprises
9211	Films cinématographiques et vidéo
9214	Produits de l'art dramatique et de la musique
9302	Produits pour la coiffure et l'esthétique
NV	Non ventilés
TT	Total

Tableau A.11
Les 79 postes CITI à 3 positions

Code CITI	Branche CITI
011	Produits agricoles
012	Animaux d'élevage
015	Gibier
020	Sylviculture et produits annexes
050	Produits de la pêche et pisciculture
101	Houille
102	Lignite
103	Tourbe
111	Pétrole brut et gaz naturel
120	Minerais d'uranium et thorium
131	Minerai de fer
132	Autres minerais métaux non ferreux
141	Pierres, sables et argiles
142	Minerais n.c.a.
151	Conserves
152	Produits laitiers
153	Travail des grains etc
154	Autres produits alimentaires
155	Boissons
160	Produits à base de tabac
171	Filature, tissage et textiles
172	Autres articles textiles
173	Étoffes et articles de bonneterie
181	Articles d'habillement sauf fourrures
182	Fourrures
191	Cuirs, maroquinerie, sellerie
192	Chaussures
201	Bois sciés; bois rabotés
202	Articles en bois, liège, vannerie
210	Papier, carton et articles
221	Produits de l'édition
222	Imprimerie et produits annexes
231	Produits de la cokéfaction
232	Produits pétroliers raffinés
233	Combustibles nucléaires
241	Produits chimiques de base
242	Autres produits chimiques
243	Fibres synthétiques ou artificielles
251	Articles en caoutchouc
252	Articles en matières plastiques
261	Verre et d'articles en verre
269	Autres produits minéraux non métalliques
271	Produits sidérurgiques, 1ère transformation de l'acier
272	Métallurgie, 1ère transformation des métaux non ferreux
281	Construction métallique, citernes...
289	Autres ouvrages en métaux
291	Machines d'usage général
292	Machines d'usage spécifique
293	Appareils domestiques n.c.a.
300	Matériel informatique
311	Moteurs, génératrices et transformateurs électriques

Base de données CHELEM - commerce international du CEPII

Code CITI	Branche CITI
312	Matériel électrique de distribution
313	Fils et câbles électriques isolés
314	Accumulateurs et piles électriques
315	Lampes électriques et éclairage
319	Autres matériels électriques
321	Tubes valves et autres composants électroniques
322	Émetteurs radio TV téléphone
323	Récepteurs TV radio, appareils d'enregistrement du son et de l'image
331	Appareils médicaux et instruments de mesure
332	Instruments d'optique et matériel photo
333	Horlogerie
341	Véhicules automobiles
342	Carrosseries, remorques
343	Pièces pour automobiles
351	Navires
352	Matériel ferroviaire roulant
353	Aéronautique et espace
359	Autres équipements de transport
361	Meubles
369	Articles manufacturés n.c.a.
371	Déchets métalliques
372	Déchets non métalliques
401	Électricité
402	Gaz manufacturés
742	Produits de l'architecture, de l'ingénierie et d'autres activités techniques
749	Produits d'autres services aux entreprises
921	Produits du cinéma, de la radio, de la TV et du spectacle
930	Produits d'autres services
NV	Non ventilés
TT	Total

Tableau A.12
Les 35 postes CITI à 2 positions

Code CITI	Branche CITI
01	Produits agricoles, de la chasse etc
02	Sylviculture et produits annexes
05	Produits de la pêche et de la pisciculture
10	Charbon et lignite; tourbe
11	Pétrole brut, gaz naturel etc
12	Minerais d'uranium et thorium
13	Minerais métalliques
14	Produits d'autres activités extractives
15	Produits alimentaires et boissons
16	Produits à base de tabac
17	Textiles
18	Articles d'habillement, fourrures
19	Cuir, articles de cuir, chaussures
20	Bois (sauf meubles), vannerie
21	Papier, carton et articles
22	Édition, imprimerie et reproduction
23	Coke, dérivés pétrole, nucléaire
24	Produits chimiques
25	Articles en caoutchouc et en matières plastiques
26	Autres produits minéraux non métalliques
27	Produits métallurgiques de base
28	Ouvrages en métaux sauf machines
29	Machines et de matériel n.c.a.
30	Matériel informatique
31	Équipement et appareils électriques
32	Radio, TV et matériel de communication
33	Instruments médicaux, appareils de précision
34	Véhicules à moteur, remorques
35	Autres matériels de transport
36	Meubles, autres produits fabriqués
37	Récupération
40	Électricité, gaz, vapeur, eau chaude
74	Produits d'autres services aux entreprises
92	Produits pour loisirs, culture, sport
93	Produits pour autres services
NV	Non ventilés
TT	Total

Tableau A.13
Les 4 niveaux technologiques

Code	Branche technologique	Composition (postes CITI)
HI	Produits de haute technologie	HI1+HI2+HI3+HI4+HI5
HI1	Aéronautique et espace	353
HI2	Pharmacie	2423
HI3	Matériel informatique	30
HI4	Radio TV et matériel de communication	32
HI5	Instruments médicaux et de précision, optique, horlogerie	33
IH	Produits à technologie moyennement élevée	IH1+IH2+IH3+IH4+IH5
IH1	Équipement et appareils électriques n.c.a.	31
IH2	Véhicules à moteur, remorques	34
IH3	Produits chimiques (sauf pharmacie)	241+2421+2422+2424+2429+243
IH4	Autre matériel ferroviaire et de transport	352+359
IH5	Machines n.c.a.	29
IL	Produits à technologie moyennement faible	IL1+IL2+IL3+IL4+IL5+IL6
IL1	Coke, dérivés pétrole, nucléaire	23
IL2	Articles en caoutchouc et en matières plastiques	25
IL3	Autres produits minéraux non métalliques	26
IL4	Navires et bateaux	351
IL5	Produits métallurgiques de base	27
IL6	Ouvrages en métaux sauf machines	28
LO	Produits à faible technologie	LO1+LO2+LO3+LO4
LO1	Autres produits fabriqués et récupération	36+37
LO2	Bois, papier, carton, édition	20+21+22
LO3	Produits alimentaires, boissons, tabacs	15+16
LO4	Textile, habillement, cuir, chaussures	17+18+19
MA	Produits manufacturés	HI+IH+IL+LO
NM	Produits non manufacturés	01+02+05+10+11+12+13+14 +40+74+92+93+NV
TT	Total	MA+NM

Tableau A.14
Les pays et zones alpha et bêta

	De 1967 à 1991	À partir de 1992
Alpha 1	États-Unis, Canada, France, UEBL, Allemagne fédérale, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Irlande, Danemark, Finlande, Norvège, Suède, Autriche, Suisse, Espagne, Grèce, Portugal, Turquie, Israël, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande, Corée du Sud, Hong Kong, Singapour, Taïwan	États-Unis, Canada, France, UEBL, Allemagne fédérale, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Irlande, Danemark, Finlande, Norvège, Suède, Autriche, Suisse, Espagne, Grèce, Portugal, Turquie, Israël, Japon, Australie, Nouvelle-Zélande, Corée du Sud, Hong Kong, Singapour, Taïwan <i>(les mêmes qu'avant 1992)</i>
Alpha 2	Islande et îles Féroé, ex-Yougoslavie , Autres en Europe méridionale, Union sud-africaine, Venezuela, Equateur, Mexique, Brésil, Argentine, Chili, Colombie, Pérou, Paraguay, Uruguay, Algérie, Maroc, Tunisie, Egypte, Libye , Arabie saoudite, Nigeria, Gabon, Cameroun, Côte d'Ivoire, Kenya, Indonésie, Inde, Malaisie, Philippines, Thaïlande, Pakistan, Brunéi, Bangladesh, Sri Lanka, ex-Tchécoslovaquie , Hongrie, Pologne,	Islande et îles Féroé, Serbie-Montenegro, Bosnie-Herzégovine, Croatie, Macédoine, Slovénie , Autres en Europe méridionale, Union sud-africaine, Venezuela, Equateur, Mexique, Brésil, Argentine, Chili, Colombie, Pérou, Paraguay, Uruguay, Algérie, Maroc, Tunisie, Egypte, Arabie saoudite, Nigeria, Gabon, Cameroun, Côte d'Ivoire, Kenya, Indonésie, Inde, Malaisie, Philippines, Thaïlande, Pakistan, Brunéi, Bangladesh, Sri Lanka, Russie, Ukraine, Bélarus, Kazakhstan, Kirghizistan, Caucase, Estonie, Lettonie, Lituanie, Bulgarie, République Tchèque, Slovaquie , Hongrie, Pologne, Roumanie, Albanie, Chine, Vietnam
Bêta 1	Autres en Amérique, Autres en Asie/Océanie	Autres en Amérique, Autres en Asie/Océanie <i>(les mêmes qu'avant 1992)</i>
Pays alpha en zones bêta 1	1) Costa Rica, Guatemala, Jamaïque, Trinité et Tobago 2) Macao, Papouasie – Nouvelle-Guinée	1) Costa Rica, Guatemala, Jamaïque, Trinité et Tobago 2) Macao, Papouasie – Nouvelle-Guinée <i>(les mêmes qu'avant 1992)</i>
Bêta 2	Autres du Golfe, Moyen-Orient non OPEP, Autres en Afrique, PMA en Afrique, PMA en Asie/Océanie, ex-URSS, Bulgarie, Roumanie, ex-RDA, Albanie, Chine, Vietnam, Cambodge, Laos	Libye , Autres du Golfe, Moyen-Orient non OPEP, Autres en Afrique, PMA en Afrique, PMA en Asie/Océanie, Autres CEI, Cambodge, Laos

Note : Les différences entre les deux périodes sont en gras.

ANNEXE 2 : LES RÉEXPORTATIONS DE SINGAPOUR

On désigne par :

- X_{jk}^t les déclarations d'exportation de Singapour vers la zone j pour la catégorie de produits k au cours de l'année t ,

- M_{jk}^t les déclarations d'importation de Singapour en provenance de la zone j pour la catégorie k de l'année t ,

- RX_{Mk}^{1991} les réexportations de Singapour en 1991 à destination du monde (M) pour la catégorie k reconstituées à partir de l'annuaire « *Singapore Trade Statistics December 1991* »,

- RX_{jk}^t et RM_{jk}^t : les réexportations et réimportations (à estimer) à destination de la zone j ou en provenance de la zone j pour l'année t ,

- $TORX_t$ et $TORM_t$ les réexportations et réimportations totales de Singapour pour l'année t .

a) Calcul des coefficients RX / X par catégorie de produits CHELEM

Pour chaque catégorie k , on calcule les coefficients de réexportation et de réimportation par catégorie k pour l'année 1991 (à l'aide de l'annuaire détaillé « *Singapore Trade Statistics December 1991* » en CTCI révisée 3) :

$$\alpha_k^{1991} = \frac{RX_{Mk}^{1991}}{X_{Mk}^{1991}}$$

puis pour l'année t , pour tenir compte de l'évolution globale (croissante) du taux de réexportation (avec TT = total des produits) :

$$\alpha_k^t = \text{Min} \left(1, \alpha_k^{1991} \frac{\alpha_{TT}^t}{\alpha_{TT}^{1991}} \right)$$

b) Calcul des réexportations

On calcule d'abord $RX_{Mk}^t = \alpha_k X_{Mk}^t$

On somme respectivement sur les catégories à fort taux de réexportation ($\alpha_k \geq 0.7$) et à faible taux ($\alpha_k < 0.7$) :

$$\text{RésidusRX}_t = \text{TORX}_t - \sum_{k / \alpha_k \geq 0.7} \alpha_k X_{Mk}^t$$

Pour les catégories à fort taux de réexportation ($\alpha_k \geq 0.7$) : $RX_{jk}^t = \alpha_k X_{jk}^t$

Pour les catégories à faible taux de réexportation ($\alpha_k < 0.7$) on multiplie par un coefficient de façon à avoir un total de réexportations (RX à fort taux + RX à faible taux) égal à TORX_t :

$$RX_{jk}^t = \alpha_k X_{jk}^t \frac{\text{RésidusRX}_t}{\sum_{k / \alpha_k < 0.7} \alpha_k X_{jk}^t}$$

c) Calcul des réimportations

On calcule d'abord $RM_{Mk}^t = \text{Min}(M_{Mk}^t, RX_{Mk}^t \frac{\text{TORM}_t}{\text{TORX}_t})$ puis on calcule le taux de

$$\text{réimportation } \beta_k^t = \frac{RM_{Mk}^t}{M_{Mk}^t}$$

(si $M_{Mk}^t = 0$ on pose $\beta_k^t = 1$ et $RM_{Mk}^t = 0$).

Comme pour les réexportations, on calcule $\text{RésidusRM}_t = \text{TORM}_t - \sum_{k / \beta_k \geq 0.7} \beta_k M_{Mk}^t$

Pour les catégories à fort taux de réimportation ($\beta_k \geq 0.7$) : $RM_{jk}^t = \beta_k M_{jk}^t$

Pour les catégories à faible taux de réimportation ($\beta_k < 0.7$) on multiplie par un coefficient de façon à avoir un total de réimportations (RM à fort taux + RM à faible taux) égal à TORM_t :

$$RM_{jk}^t = \beta_k M_{jk}^t \frac{\text{RésidusRM}_t}{\sum_{k / \beta_k < 0.7} \beta_k M_{jk}^t}$$

d) Calcul des exportations et des importations diminuées des réexportations et des réimportations

$$(X'_{jk}) = X_{jk} - RX_{jk} \quad \text{et} \quad (M'_{jk}) = M_{jk} - RM_{jk}$$

ANNEXE 3 : LES ÉCHANGES ENTRE BONS DÉCLARANTS

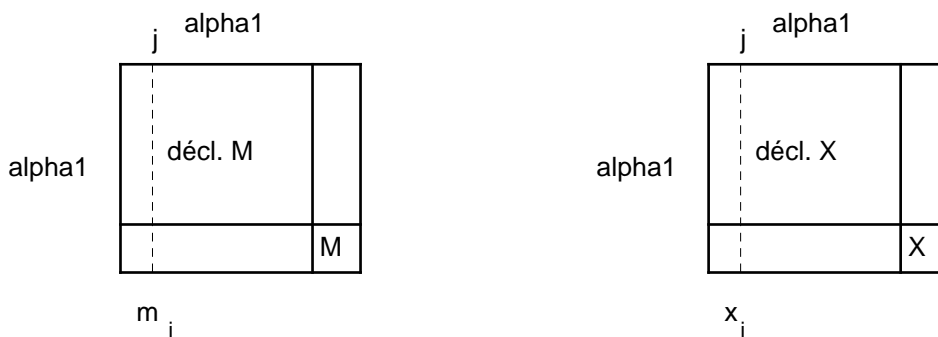
Il s'agit d'harmoniser, pour chaque grande catégorie de produits K^{25} , les déclarations d'importation et d'exportation des zones dans le commerce entre pays alpha 1 (la moitié du commerce mondial). En effet, on dispose de deux réseaux d'échanges : un réseau d'exportations $[X_{ij}]$ et un réseau d'importations $[M_{ij}]$. Les exportateurs sont en ligne (1^{er} indice i) et les importateurs en colonne (2^{ème} indice j).

La première étape dans l'harmonisation consiste à synthétiser ces deux réseaux à travers un réseau moyen $\frac{1}{3}X_{ij} + \frac{2}{3}M_{ij}$.

Puis on essaie d'améliorer cette première proposition par une procédure itérative.

a) Les marges « objectifs »

Pour cela, on se fixe des marges « objectifs » par pays $V_i^{obj} (= X_i)$ et V_j^{obj} . Ces dernières sont obtenues par ajustement des marges d'importation du réseau des déclarations d'importation sur le total du commerce entre alpha 1 de la grande catégorie considérée déclaré par les exportateurs :



Attention : les sommes $m_j = \sum_i M_{ij}$ et $x_j = \sum_i X_{ij}$ portent sur les pays alpha 1 et non sur le total mondial comme généralement.

²⁵ L'harmonisation se fait à un niveau relativement agrégé (18 grandes catégories) afin de faire les calculs à partir de flux significativement différents de zéro, sans quoi on risquerait de trouver des valeurs aberrantes pour des flux sans importance. Les 18 grandes catégories sont, en nomenclature CHELEM, les sections B, C, D, E, H et J, et FA+FB, FC à FG, FI à FK, FL à FO, FP à FR, FS à FW, GA+GB+GC+GG, GD+GE+GF+GH+GI, IA+IB+IC, IG+IH+II, KA à KD, KE à KI. Pour les autres catégories (FH, NA, NB et NV), on garde les déclarations d'exportation.

Si $X > M$ on prend comme marge "objectif" $V_{.j}^{obj}$:

$$\text{si } m_j \geq x_j \quad V_{.j}^{obj} = m_j$$

$$\text{si } m_j < x_j \quad V_{.j}^{obj} = m_j + (X - M) * \frac{(x_j - m_j)}{\sum_{j' / m_{j'} < x_{j'}} (x_{j'} - m_{j'})}$$

(on ne reporte l'écart que sur les pays dont les déclarations d'importation sont « insuffisantes »).

Si $X = M$ on prend $V_{.j}^{obj} = m_j$ pour tout j

Si $X < M$ on prend comme marge « objectif » $V_{.j}^{obj}$:

$$\text{si } m_j \leq x_j \quad V_{.j}^{obj} = m_j$$

$$\text{si } m_j > x_j \quad V_{.j}^{obj} = m_j + (X - M) * \frac{(x_j - m_j)}{\sum_{j' / m_{j'} > x_{j'}} (x_{j'} - m_{j'})}$$

(on ne reporte l'écart (négatif) que sur les pays dont les déclarations d'importation sont « trop importantes »).

b) Le principe de la RAS

La RAS est une procédure de calcul de deux coefficients multiplicatifs L(j) et C(i) qui servent à corriger l'harmonisation $\frac{1}{3}X_{ij} + \frac{2}{3}M_{ij}$.

Pour une matrice V_{ij} avec des marges objectifs $V_{i.}^{obj}$ et $V_{.j}^{obj}$, on fait des itérations successives 1) puis 2)

$$1) \text{ sur les colonnes : } V_{ij}^{2n+1} = V_{ij}^{2n} * \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^{2n}}$$

2) sur les lignes : $V_{ij}^{2n+2} = V_{ij}^{2n+1} * \frac{V_{i.}^{obj}}{V_{i.}^{2n+1}}$

avec $V_{ij}^0 = \frac{1}{3}X_{ij} + \frac{2}{3}M_{ij}$

On s'arrête quand, après l'étape 2), $V_{.j}$ ne s'écarte pas de plus de 1% (seuil choisi actuellement, paramétrable) de $V_{.j}^{obj}$ pour tous les pays j .

c) L'application des coefficients de la RAS

On va ensuite appliquer à chaque produit k les multiplicateurs emboîtés ligne et colonne de l'agrégat K correspondant :

$$L(j) = \prod_{n=0}^{N-1} \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^{2n}}$$

$$\text{et } C(i) = \prod_{n=0}^{N-1} \frac{V_{i.}^{obj}}{V_{i.}^{2n+1}}.$$

Le réseau final $[H_{ij}^k]$ retenu comme réseau harmonisant les déclarations d'échanges entre zones alpha 1 est obtenu par correction du terme général du réseau moyen à l'aide des couples de coefficients obtenus de la RAS, soit :

$$H_{ij}^k = \left(\frac{1}{3}X_{ij}^k + \frac{2}{3}M_{ij}^k \right) * L(j) * C(i)$$

pour k décrivant toutes les catégories de produits (sauf l'armement, les bijoux et antiquités, l'or non monétaire et le non ventilé), i et j décrivant les pays alpha 1.

Pour l'armement, les bijoux et antiquités, l'or non monétaire et le non ventilé, on prend les déclarations d'exportation.

Dans la réalité, la convergence se fait en général au bout de 3 à 15 itérations, parfois plus de 20 pour les produits pétroliers.

d) Exemple

M_{ij} : flux de i vers j

X_{ij} : flux de i vers j

d'après les déclarations des importateurs

d'après les déclarations des exportateurs

M	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,0	2,2	7,1	2,1	11,4
i2	5,2	0,0	1,3	3,0	9,5
i3	2,1	3,5	0,0	2,2	7,8
i4	1,3	1,3	1,4	0,0	4,0
m_j	8,6	7,0	9,8	7,3	32,7

X	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,0	3,0	7,2	1,8	12,0
i2	5,0	0,0	2,0	3,2	10,2
i3	2,2	3,6	0,0	2,0	7,8
i4	1,4	1,4	1,0	0,0	3,8
x_j	8,6	8,0	10,2	7,0	33,8

Matrice initiale : moyenne pondérée des déclarations des importateurs et des exportateurs

$$V_{ij}^0 = \frac{2}{3}M_{ij} + \frac{1}{3}X_{ij}$$

V^0	j1	j2	j3	j4	Total	$V_i^{obj} = X_i$ (invariable)
i1	0,00	2,47	7,13	2,00	11,60	12,0
i2	5,13	0,00	1,53	3,07	9,73	10,2
i3	2,13	3,53	0,00	2,13	7,80	7,8
i4	1,33	1,33	1,27	0,00	3,93	3,8
Total	8,60	7,33	9,93	7,20	33,07	33,80
V_j^{obj} (invariable)	8,60	7,79	10,11	7,30	33,80	
	$m_j=x_j$	$m_j<x_j$	$m_j<x_j$	$m_j>x_j$		

Première itération

1) sur les colonnes : $V_{ij}^1 = V_{ij}^0 \times \frac{V_j^{obj}}{V_j^0}$

V^1	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,62	7,26	2,03	11,91
i2	5,13	0,00	1,56	3,11	9,80
i3	2,13	3,75	0,00	2,16	8,05
i4	1,33	1,42	1,29	0,00	4,04
Total	8,60	7,79	10,11	7,30	33,80

2) sur les lignes : $V_{ij}^2 = V_{ij}^1 \times \frac{V_i^{obj}}{V_i^1}$

V^2	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,64	7,32	2,04	12,00
i2	5,34	0,00	1,62	3,23	10,20
i3	2,07	3,64	0,00	2,10	7,80
i4	1,25	1,33	1,21	0,00	3,80
Total	8,66	7,61	10,16	7,37	33,80
test 1%	7,32	-23,02	4,14	10,20	

Deuxième itération

1) sur les colonnes : $V_{ij}^3 = V_{ij}^2 \times \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^2}$

V^3	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,70	7,29	2,02	12,01
i2	5,30	0,00	1,62	3,20	10,12
i3	2,05	3,72	0,00	2,08	7,85
i4	1,25	1,36	1,21	0,00	3,82
Total	8,60	7,79	10,11	7,30	33,80

2) sur les lignes : $V_{ij}^4 = V_{ij}^3 \times \frac{V_i^{obj}}{V_i^3}$

V^4	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,70	7,28	2,02	12,00
i2	5,34	0,00	1,63	3,23	10,20
i3	2,04	3,70	0,00	2,06	7,80
i4	1,24	1,36	1,20	0,00	3,80
Total	8,62	7,75	10,11	7,31	33,80
test 1‰	2,60	-4,14	0,01	1,33	

Troisième itération

1) sur les colonnes : $V_{ij}^5 = V_{ij}^4 \times \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^4}$

V^5	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,71	7,28	2,02	12,01
i2	5,33	0,00	1,63	3,22	10,18
i3	2,03	3,71	0,00	2,06	7,81
i4	1,24	1,36	1,20	0,00	3,80
Total	8,60	7,79	10,11	7,30	33,80

2) sur les lignes : $V_{ij}^6 = V_{ij}^5 \times \frac{V_i^{obj}}{V_i^5}$

V^6	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,71	7,28	2,02	12,00
i2	5,34	0,00	1,63	3,23	10,20
i3	2,03	3,71	0,00	2,06	7,80
i4	1,24	1,36	1,20	0,00	3,80
Total	8,61	7,78	10,11	7,30	33,80
test 1‰	0,79	-0,80	-0,29	0,33	test OK

Au bout de trois itérations :

$$L_j = \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^0} \times \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^2} \times \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^4} = \prod_{n=0}^2 \frac{V_{.j}^{obj}}{V_{.j}^{2n}}$$

$$C_i = \frac{V_i^{obj}}{V_i^1} \times \frac{V_i^{obj}}{V_i^3} \times \frac{V_i^{obj}}{V_i^5} = \prod_{n=0}^2 \frac{V_i^{obj}}{V_i^{2n+1}}$$

D'où les matrices ligne et colonne des coefficients L_j et C_i applicables à la matrice initiale V^0

V^0	j1	j2	j3	j4	Total	C_i
i1	0,00	2,47	7,13	2,00	11,60	1,006
i2	5,13	0,00	1,53	3,07	9,73	1,050
i3	2,13	3,53	0,00	2,13	7,80	0,962
i4	1,33	1,33	1,27	0,00	3,93	0,936
Total	8,60	7,33	9,93	7,20	33,07	

L_j	0,990	1,091	1,014	1,002
-------	-------	-------	-------	-------

pour passer directement à V^6 :

V^6	j1	j2	j3	j4	Total
i1	0,00	2,71	7,28	2,02	12,00
i2	5,34	0,00	1,63	3,23	10,20
i3	2,03	3,71	0,00	2,06	7,80
i4	1,24	1,36	1,20	0,00	3,80
Total	8,61	7,78	10,11	7,30	33,80

BIBLIOGRAPHIE

- Balassa B., *Trade Liberalization and 'Revealed' Comparative Advantage*, Manchester School, n° 33, mai 1965.
- CEPII (Fouquin M. et C. Herzog), *Panorama de l'économie mondiale*, octobre 2007 (illustration des évolutions du commerce mondial à partir de CHELEM) : <http://www.cepii.fr/francgraph/bdd/chelem/panorama/panorama.htm>
- CEPII (de Saint Vaulry A.), *CHELEM – Commerce International : note méthodologique*, mars 2002, miméo.
- CEPII (équipe CHELEM), *CHELEM, Comptes Harmonisés sur les Echanges et L'Economie Mondiale, la base de données du CEPII*, juin 2002, miméo.
- CEPII, *Economie internationale* (précédemment *Economie prospective internationale*), revue trimestrielle, La Documentation française, différents numéros.
- Fonds Monétaire International, *Direction of Trade Statistics Quarterly*, différents numéros.
- Fonds Monétaire International, *Direction of Trade Statistics Yearbook*, différents numéros.
- Gaulier G., R. Paillacar and S. Zignago (2008), *BACI: A World Database of International Trade at the Product-level*, CEPII Working Paper, à paraître, <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/baci.htm>
- Lafay G. (1987), *Avantage comparatif et compétitivité*, *Economie prospective internationale*, n° 29.
- Lafay G. et alii (1999), *Nations et mondialisation*, Economica.
- Ricardo D., *Principes de l'économie politique et de l'impôt*, traduit et réédité par Calmann-Lévy, Paris, 1970.
- de Saint Vaulry A., *Les statistiques miroir*, communication à la 2^{ème} réunion de l'OCDE sur les statistiques du commerce extérieur, novembre 2000 (STD/NA/ITS(2000)12).
- Smith A., *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, réédité par Gallimard, Paris, 1976.

Stone R., J. Bates and M. Bacharach (1963), *Input-Output Relationships 1954–1966*, in Stone R., *A Program for Growth*, Vol. 3, Chapman & Hall, London.

United Nations (2004), *International Merchandise Trade Statistics: Compilers Manual*, UN Statistics Division (UNSD). Department of Economic and Social Affairs, Series F, No.87. http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/seriesf_87e.pdf

LIENS INTERNET

BMS (Bulletin Mensuel des Statistiques) de l'ONU : <http://unstats.un.org/unsd/mbs/>

CEPII : www.cepii.fr

COMTRADE : <http://unstats.un.org/unsd/comtrade/>

FMI : www.imf.org

GTAP : www.gtap.org

OCDE : www.oecd.org

OMC : www.wto.org

ONU : www.un.org

Singapour : www.singstat.gov.sg

LISTE DES SIGLES

ALENA	Association de Libre Échange Nord-Américain
BAL	Balance des Paiements
CAF	Coût, assurance, fret compris
CEPII	Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales
CHELEM	Comptes Harmonisés sur les Echanges et L'Economie Mondiale
CITI	Classification Internationale Type par Industrie
COMTRADE	Base de commerce international de l'ONU
CTCI	Classification Type pour le Commerce International
DOM	Départements (français) d'outre-mer
DOTS	Direction of Trade Statistics
FAB	Franco à bord (sans l'assurance et le fret)
FMI	Fonds Monétaire International
GTAP	Global Trade Analysis Project
HK	Hong Kong (région administrative de Chine)
ISO	International Standards Organization (Organisation Internationale de Normalisation)
NCCD	Nomenclature du Conseil de Coopération Douanière
NDB	Nomenclature Douanière de Bruxelles, devenue NCCD
NV	Non ventilés (échanges sans affectation géographique ou sectorielle)
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
ONU	Organisation des Nations Unies
PIB	Produit Intérieur Brut
PMA	Pays les Moins Avancés
PPA	Parité de Pouvoir d'Achat
RAS	Méthode d'harmonisation (R, A et S sont des noms de matrices)
RDA	République démocratique allemande
RFA	République fédérale d'Allemagne
R&D	Recherche et Développement
SAS	Statistical Analysis System (logiciel d'étude de données individuelles)
SH	Système Harmonisé
TC	Taux de couverture des importations par les exportations
UE	Union Européenne
UEBL	Union Économique Belgo-Luxembourgeoise

LISTE DES DOCUMENTS DE TRAVAIL DU CEPII²⁶

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteurs</i>
2008-08	The Brain Drain between Knowledge-Based Economies: the European Human Capital Outflow to the US	A. Tritah
2008-07	Currency Misalignments and Exchange Rate Regimes in Emerging and Developing Countries	V. Coudert & C. Couharde
2008-06	The Euro and the Intensive and Extensive Margins of Trade : Evidence from French Firm Level Data	A. Berthou & L. Fontagné
2008-05	On the Influence of Oil Prices on Economic Activity and other Macroeconomic and Financial Variables	V. Mignon & F. Lescaroux
2008-04	An Impact Study of the EU-ACP Economic Partnership Agreements (EPAs) in the Six ACP Regions	L. Fontagné, D. Laborde & C. Mitaritonna
2008-03	The Brave New World of Cross-Regionalism	A. Tovias
2008-02	Equilibrium Exchange Rates: a Guidebook for the Euro-Dollar Rate	A. Bénassy-Quéré, S. Béreau & V. Mignon
2008-01	How Robust are Estimated Equilibrium Exchange Rates? A Panel BEER Approach	A. Bénassy-Quéré, S. Béreau & V. Mignon
2007-24	Testing the Finance-Growth Link: Is there a Difference between Developed and Developing Countries?	G. Dufrénot, V. Mignon & A. Péguin-Feissolle
2007-23	Labor Migration: Macroeconomic and Demographic outlook for Europe and Neighborhood Regions	V. Borgy & X. Chojnicki
2007-22	Economic Geography, Spatial Dependence and Income Inequality in China	L. Hering & S. Poncet
2007-21	Does FDI in Manufacturing Cause FDI in Business Services? Evidence from French Firm-Level Data	B. Nefussi & C. Schwellnus

²⁶ Les documents de travail sont diffusés gratuitement sur demande dans la mesure des stocks disponibles. Merci d'adresser votre demande au CEPII, Sylvie Hurion, 9, rue Georges-Pitard, 75015 Paris, ou par fax : (33) 01 53 68 55 04 ou par e-mail sylvie.hurion@cepii.fr. Egalement disponibles sur : www.cepii.fr. Les documents de travail comportant * sont épuisés. Ils sont toutefois consultables sur le web CEPII.

2007-20	Bilateral Trade of Cultural Goods	A.C. Disdier, S.H.T. Tai, L. Fontagné & T. Mayer
2007-19	China and India in International Trade: from Laggards to Leaders?	F. Lemoine & D. Ünal-Kesenci
2007-18	How Remote is the Offshoring Threat ?	K. Head, T. Mayer & J. Ries
2007-17	Costs and Benefits of Euro Membership: a Counterfactual Analysis	E. Dubois, J. Héricourt & V. Mignon
2007-16	Location Decisions and Minimum Wages	I. Méjean & L. Patureau
2007-15	MIRAGE, Updated Version of the Model for Trade Policy Analysis Focus on Agriculture and Dynamics	Y. Decreux & H. Valin
2007-14	Mondialisation des services : de la mesure à l'analyse	I. Bensidoun & D. Ünal-Kesenci
2007-13	How are wages set in Beijing?	J. De Sousa & S. Poncet
2007-12	IMF Quotas at Year 2030	A. Bénassy-Quéré, S. Béreau, Y. Decreux, C. Gouel & S. Poncet
2007-11	FDI and Credit Constraints: Firm Level Evidence in China	J. Héricourt & S. Poncet
2007-10	Fiscal Policy in Real Time	J. Cimadomo
2007-09	Global Ageing and Macroeconomic Consequences of Demographic Uncertainty in a Multi-regional Model	J. Alho & V. Borgy
2007-08	The Effect of Domestic Regulation on Services Trade Revisited	C. Schwellnus
2007-07	The Location of Domestic and Foreign Production Affiliates by French Multinational Firms	T. Mayer, I. Méjean & B. Nefussi
2007-06	Specialisation across Varieties within Products and North-South Competition	L. Fontagné, G. Gaulier & S. Zignago
2007-05	Trade Costs and the Home Market Effect	M. Crozet & F. Trionfetti
2007-04	The Impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from SPS and TBT Agreements	A.-C. Disdier, L. Fontagné & M. Mimouni

CEPII
DOCUMENTS DE TRAVAIL / WORKING PAPERS

Si vous souhaitez recevoir des Documents de travail,
merci de remplir le coupon-réponse ci-joint et de le retourner à :

*Should you wish to receive copies of the CEPII's Working papers,
just fill the reply card and return it to:*

Sylvie HURION – Publications
CEPII – 9, rue Georges-Pitard – 75740 Paris – Fax : (33) 1.53.68.55.04
sylvie.hurion@cepii.fr

M./Mme / Mr./Mrs

Nom-Prénom / Name-First name

Titre / Title

Service / Department.....

Organisme / Organisation

Adresse / Address.....

Ville & CP / City & post code.....

Pays / Country Tél.....

Your e-mail

Désire recevoir les **Document de travail** du CEPII n° :

*Wish to receive the **CEPII's Working Papers** No:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Souhaite être placé sur la liste de diffusion permanente (**pour les bibliothèques**)
*Wish to be placed on the standing mailing list (**for Libraries**).*